Caldasia 25(1) 2003: 23-64

REVISIÓN TAXONÓMICA DE LA FAMILIA MYRICACEAE EN COLOMBIA

Taxonomic revision of Myricaceae from Colombia

Carlos Parra-O.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495. Bogotá, D. C., Colombia. carlospa@ciencias.unal.edu.co

RESUMEN

Se presenta la revisión taxonómica de la familia Myricaceae para Colombia. Se incluye información sobre los recientes cambios nomenclaturales en la familia según los cuales solamente el género *Morella* está representado en el país. Se elabora una clave para diferenciar las especies colombianas, así como las descripciones, los sinónimos, la variación morfológica observada, la distribución geográfica en Colombia, los aspectos ecológicos relevantes, las relaciones taxonómicas y los usos dados por el hombre para cada una de estas especies.

Palabras clave. Colombia, *Morella*, *Myrica*, Myricaceae.

ABSTRACT

A taxonomic revision of the Myricaceae of Colombia is presented. Information on recent nomenclatural changes in the family which indicates that only one genus, *Morella*, is represented in this country, is included. A key to separate the Colombian species is presented, as well as descriptions, synonymy, geographic distribution, ecological data, taxonomic relationships and uses for each species.

Key words. Colombia, *Morella*, *Myrica*, Myricaceae.

INTRODUCCIÓN

Myricaceae Blume (1829) es una familia de árboles y arbustos tradicionalmente ubicada dentro de la subclase Hammamelidae de las Dicotiledóneas y dentro de su propio orden, las Myricales (Cronquist 1981, 1988, Takhtajan 1997). Cronquist (1981) sugirió que la familia estaba relacionada con otras familias dentro de los órdenes Juglandales y Fagales, estos últimos también pertenecientes a Hammamelidae. En la actualidad, la evidencia molecular y los nuevos análisis filogenéticos proponen que la clase Hammamelidae es un grupo parafilético y Myricaceae (que es considerada monofilética), es agrupada en el orden Fagales contenido en el grupo "Eurosids I" de las "Rosids", que a su vez están contenidas en el gran grupo de las 'verdaderas dicotiledóneas' ("Tricolpates") (Judd *et al.* 1999).

El único trabajo que presenta la biología y la taxonomía del grupo como un todo es el de Chevalier (1901), quien elaboró la monografía de las Myricaceae para el mundo, en la cual incluyó aspectos morfológicos, sistemáticos, anatómicos, ecológicos, de desarrollo, etc. Chevalier (1901) propuso tres géneros dentro de la familia: *Comptonia* L'Heritier ex Aiton, *Gale* Duhamel y *Myrica* L. Sin embargo, con el paso del tiempo y el aumento de colecciones botánicas en zonas como Sudamérica, el descubrimiento de nuevas especies y la evaluación de nuevos caracteres han ocasionado que algunas de las variedades

propuestas por Chevalier (1901) hayan perdido validez taxonómica. En la actualidad existe el tratamiento taxonómico de las Myricaceae africanas (Killick 1969) y revisiones taxonómicas de la mayoría de las especies norteamericanas (Baird 1968, Elias 1971, Wilbur 1994, Bornstein 1997). Sin embargo, las especies centroamericanas, sudamericanas y asiáticas continuan sin ser estudiadas a fondo. Parra-O. (2002) presenta un listado de las especies que crecen en Sudamérica, con una clave y los sinónimos de cada especie. El objetivo de este trabajo es desarrollar el tratamiento taxonómico de la familia Myricaceae para Colombia, detallando al máximo los aspectos taxonómicos, sistemáticos, morfológicos, corológicos, ecológicos y etnobotánicos de cada una de las especies presentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente estudio se revisaron las características morfológicas vegetativas y reproductivas de 450 especímenes pertenecientes a *Morella* colectados en Colombia y depositados en los herbarios CAUP, COL, CUVC, HAFP, HUA, HPUJ, JAUM, MEDEL, MO, NY, PSO, UIS y US. Adicionalmente se solicitaron préstamos de material tipo a K, G y P. Los acrónimos de los herbarios citados siguen a Holmgren *et al.* (1990), con excepción del herbario HAFP (Herbario "Alvaro Fernández Pérez" de la Fundación Universitaria de Popayán, Popayán, Colombia). Se recolectaron muestras en el campo, principalmente en zonas andinas de Boyacá, Cauca, Cundinamarca y Nariño, donde se concentran los rangos de distribución de las especies. Se estudiaron los tipos de las especies y variedades y se analizó la historia taxonómica de los taxones, su sinonimia, validez actual, entre otros, teniendo como base el trabajo de Chevalier (1901). La descripción de la familia se elaboró con base en Cronquist (1981), Wilbur (1994) y Takhtajan (1997); la descripción de *Morella* se realizó con base en las características morfológicas de las especies presentes en Colombia. Los sinónimos listados dentro de las especies de *Morella* corresponden a nombres cuyos tipos provienen de Colombia, con excepción de *M. cerifera*.

RESULTADOS

Tratamiento taxonómico

Myricaceae Blume, Fl. Javae 17-18: 3. 1829, nom. cons.

Género tipo: *Myrica* L.

Árboles o arbustos deciduos o siempre verdes. Órganos con pelos simples y con glándulas esféricas amarillentas generalmente aromáticas. Hojas simples, ocasionalmente pinnatilobadas, alternas, con estípulas o sin las mismas. Inflorescencias en amentos. Flores dispuestas a lo largo del eje del amento, reducidas, generalmente unisexuales, ocasionalmente perfectas, generalmente sin perianto, ocasionalmente con perianto en forma de disco (*Canacomyrica*). Flores estaminadas soportadas por una bráctea principal y ninguna o 1-2 brácteas secundarias; estambres 2-22, en verticilos simples; anteras extrorsas, abriéndose por suturas longitudinales. Flores pistiladas soportadas por una bráctea principal y varias brácteas secundarias, con estaminodios o sin los mismos; ovario sésil, súpero o ínfero, bicarpelar, con los carpelos unidos formando un solo lóculo, estilo diferenciado o no; óvulos ortótropos, con tubo micropilar o sin el mismo, crasinucelares. Fruto drupáceo, globoso a ovoide, recubierto o no por las brácteas, rodeado (*Canacomyrica*) o no por un disco acrescente, exocarpo seco o secretor de cera. Semilla 1, con testa reducida, con endospermo reducido o casi nulo; embrión reducido.

Distribución y composición: familia subcosmopolita, ausente en Australia y Nueva Zelanda (Macdonald 1989). Actualmente se aceptan cuatro géneros dentro de la familia: *Canacomyrica* Guillaumin (monotípico; Nueva Caledonia), *Comptonia* L'Heritier ex Aiton (monotípico; Este de Norteamérica), *Morella* Lour. (ca. 40 especies) y *Myrica* L. [dos especies, una de distribución circumboreal (*M. gale* L.) y la otra (*M. hartwegii* S. Watson) endémica del centro y norte de la Sierra Nevada de California, Estados Unidos de América (Bornstein 1997)]. En Sudamérica y por ende en Colombia sólo crece *Morella*.

Observaciones nomenclaturales: a continuación se presenta un resumen de los puntos principales que condujeron a la transferencia nomenclatural de las especies de *Myrica* a *Morella*; análisis detallados del problema y su resolución pueden ser consultados en Baird (1968), Wilbur (1994, 2001) y Parra-O. (2002).

Lineo (1753) describió a *Myrica* como único género dentro de las Myricaceae e incluyó cinco especies dentro del mismo: *M. gale* L., *M. cerifera* L., *M. asplenifolia* L., *M. quercifolia* L. y *M. cordifolia* L. Con el transcurso de los años y basado en las evidentes diferencias morfológicas encontradas dentro de las especies de este género, Aiton (1789) segregó de *Myrica* a *M. asplenifolia* L., creando el género *Comptonia* L'Heritier ex Aiton [compuesto por una sola especie, *C. peregrina* (L.) Coulter (=*M. asplenifolia* L.)]. Posteriormente y con la descripción de más especies dentro de *Myrica*, varios autores (i.e., Engler 1889) encontraron que dentro del género existían dos grupos bien diferenciados entre sí; el primero, centrado alrededor de *M. gale* y el segundo constituído, entre otras, por *M. cerifera*, *M. quercifolia* y *M. cordifolia*.

El problema comenzó al considerar si los dos grupos mencionados anteriormente dentro de *Myrica* merecían o no ser separados como géneros independientes. Elias (1971) formalizó la primera propuesta, que consistió en tratar a *Myrica* como un solo género con dos subgéneros, *Myrica* subg. *Myrica* (constituido por *M. gale* L. y *M. hartwegii* S. Watson) y *Myrica* subg. *Morella* (constituido por ca. 40 especies, es decir, la mayoría de las especies descritas dentro de la familia). La segunda posición consistió en considerar los dos subgéneros propuestos por Elias (1971) como géneros independientes. Esta última alternativa se adoptó desde hace muchos años y fue la que Chevalier (1901) siguió en su tratamiento de las Myricaceae. En la actualidad, la mayoría de investigadores que trabajan en taxonomía de Myricaceae consideran que los dos grupos dentro de *Myrica* no deben ser considerados como subgéneros, sino como dos géneros independientes. Aunque Wilbur (1994) señaló que la categoría taxonómica que se adopte dentro de las Myricaceae depende de "...both tradition and the prevailing philosophy of the period...", Chevalier (1901), Baird (1968) y Wilbur (1994) hicieron un recuento de los caracteres morfológicos que sustentan la separación de estos grupos como géneros independientes (véase un resumen de los caracteres en Parra-O. 2002).

Al considerar el hecho de separar los dos grupos en géneros independientes, se hace necesario designar un lectótipo para *Myrica*. Si *M. cerifera* es escogida como el lectótipo de *Myrica*, el grupo de especies centrado alrededor de *M. gale* [*M. gale* y *M. hartwegii*; es decir, *Myrica* subg. *Myrica* de Elias (1971)] debe ser segregado en un género diferente [el cual sería *Gale* Duhamel, y *M. gale* tendría que cambiar de nombre para evitar ser un tautónimo (i.e., *Gale gale*)]. Pero, si *M. gale* es escogida como el lectótipo de *Myrica*, el grupo de especies que constituía a *Myrica*

subg. *Morella* establecido por Elias (1971) debe ser segregado en un género diferente (*Morella* Lour.), y *Myrica* quedaría constituído solamente por dos especies, *M. gale* y *M. hartwegii*. A pesar de que Chevalier (1901) adoptó la primera propuesta y consideró a *Gale* como un género aparte de *Myrica*, los taxónomos que trabajaron en Myricaceae en los años posteriores se dividieron y aunque algunos lo siguieron, otros continuaron tratando a *Myrica* como un todo, aceptando o no la formación de subgéneros dentro del género. Adicionalmente, el problema nomenclatural no fue solucionado y aunque algunas contribuciones trataron de resolverlo definitivamente (Baird 1968, Wilbur 1994), no fueron publicadas o no fueron adoptadas por toda la comunidad taxonómica.

Indudablemente, la propuesta de que *Myrica cerifera* fuera escogida como lectótipo de *Myrica* (puesta a debate formalmente por Verdcourt & Polhill 1997) evitaría que casi 40 especies de Myricaceae distribuidas en todo el mundo tuvieran que cambiar su nombre al ser transferidas a *Morella*; sin embargo, esta posición fue rechazada por el Comité para Espermatófita (Brummitt 1999). Las razones del rechazo a esta propuesta y las discusiones surgidas durante la toma de esta decisión fueron consignadas por Brummitt (1999); Wilbur (2001) también hizo un análisis puntual de algunos de los aspectos clave para rechazar los argumentos de Verdcourt & Polhill (1997). Después de la decisión del Comité para Espermatófita, es claro que *M. gale* debe ser el lectótipo de *Myrica* y esto debe ser considerado como la solución definitiva a este problema; por lo tanto, los cambios nomenclaturales necesarios deben ser realizados lo más rápido posible. Hasta el momento se han efectuado los cambios nomenclaturales de las especies que crecen en Africa (Killick *et al.* 1998), Centroamérica y las Antillas (Wilbur 2001, Knapp 2002) y Sudamérica (Parra-O. 2002). Adicionalmente Baird (1968) y Wilbur (1994) propusieron y/o resumieron las combinaciones existentes para las especies norteamericanas; sin embargo, el trabajo de Baird permanece inédito y algunas de las especies norteamericanas permanecen sin ser válidamente transferidas dentro de *Morella*.

Morella Lour., Fl. Cochinch. 458. 1790.

Cerophora Raf., Alsog. Americana 11. 1838 (pro parte).
Myrica L. subg. *Morella* (Lour.) Engler, Nat. Pflanzenfam. III 1:27. 1893.
Myrica sensu Chevalier, non L., Mem. Soc. Sci. Nat. & Math. Cherbourg 32: 286. 1901.
Cerothamnus Tidestrom, Elys. Marian., Ferns. 41. 1910.

Especie tipo: *Morella rubra* Lour. Tipo: VIETNAM. Young Mói: D'eang mai, sin fecha, *Loureiro s.n.* (Holótipo: P, n.v.; microfilm: NY!).

Árboles o arbustos 1-12 (16) m de alto, poco a profusamente ramificados. Ramitas aplanadas o teretes, con glándulas esféricas amarillentas aromáticas, con lenticelas elípticas blanquecinas o grisáceas. Yemas foliares pequeñas, escamosas. Hojas simples, alternas, sin estípulas. Pecíolo canaliculado en el dorso, ligeramente engrosado en la base, con glándulas esféricas. Lámina foliar cartácea a coriácea, con numerosas glándulas amarillentas en la haz y el envés; cuando la lámina crece, las glándulas generalmente caen y dejan fositas impresas en la lámina (se observa con mayor frecuencia en la haz). Plantas usualmente dioicas, ocasionalmente monoicas. Inflorescencias en amentos; amentos elipsoides, ovoides o cilíndricos, más o menos erectos, generalmente simples, raramente ramificados. Flores estaminadas sin perianto, con 2-3 brácteas, una principal en la unión del raquis al amento y 1-2 brácteas secundarias que se originan de la porción basal de la columna estaminal;

estambres 2-20, filamentos libres o a menudo unidos cerca de la base conformando una especie de columna. Flores pistiladas sin perianto, con 4-7 brácteas, una principal en la unión del raquis al amento y 3-6 brácteas secundarias de menor tamaño que recubren el ovario; ovario sésil, estilo corto, estigma bifurcado con dos ramas largas. Fruto drupáceo, globoso a ovoide, más o menos seco, recubierto con varias protuberancias verrugosas (con glándulas y/o tomento o sin los mismos) que generan una capa blanquecina de cera al madurar el fruto. Semilla 1, ovoide, con testa membranácea.

Distribución y composición: *Morella* se distribuye en América, las Antillas, Africa y Asia suroriental y posee ca. 40 especies que crecen principalmente en las regiones subtropicales y templadas de las regiones anteriormente mencionadas. En Sudamérica se encuentran siete especies (Parra-O. 2002) que se distribuyen principalmente en la franja cordillerana de los Andes. En Colombia crecen cinco especies de *Morella* distribuídas en su mayoría entre los 1600 y 3900 m, en las zonas subandina, andina y el límite de la distribución arbórea con el páramo en las tres cordilleras. Una de las cinco especies [*M. cerifera* (L.) Small] crece en la zona insular de Providencia en el mar Caribe.

Subdivisión del género: Wilbur (1994) propuso la presencia de dos subgéneros dentro de *Morella*: *Morella* subg. *Morella* (compuesto por menos de diez especies distribuidas en Asia) y *Morella* subg. *Cerothamnus* (Tidestr.) Wilbur (que incluye a las demás especies del género). Dentro de *Morella* subg. *Cerothamnus* este mismo autor delimitó dos series, *Morella* subg. *Cerothamnus* serie *Cerothamnus* y *Morella* subg. *Cerothamnus* serie *Faya* (P. Webb & Berthel.) Wilbur. Todas las especies colombianas se encuentran dentro de la serie *Cerothamnus*, en la cual se incluyen el resto de las especies americanas y todas las especies africanas del género.

Clave para las especies de *Morella* presentes en Colombia

1. Plantas monoicas, amentos bisexuales (raramente unisexuales; cuando se presentan amentos unisexuales, éstos se desarrollan en conjunto con los amentos bisexuales en el mismo individuo); lámina foliar densamente pubescente en el envés; nervios primario y secundarios de la haz y nervios primario, secundarios y terciarios del envés densamente pubescentes; brácteas florales principales totalmente pubescentes (en el ápice, las márgenes y todo el dorso) . . . . . ***M. pubescens***

1'. Plantas dioicas (raramente monoicas), amentos unisexuales; lámina foliar generalmente glabra, a veces glabrescente o ligera a esparcidamente pubescente en el envés; nervios primario y secundarios de la haz y nervio primario del envés ligera a medianamente pubérulos; brácteas florales principales pubérulas sólo en el ápice, o márgenes, y/o en el dorso de la bráctea **2**

2. Lámina foliar oblonga, casi cuatro veces más larga que ancha; fruto ovoide . . . . . ***M. funckii***

2'. Lámina foliar de distintas formas y con diferentes proporciones entre su largo y ancho; fruto globoso u ovalado **3**

3. Lámina foliar oblanceolada, base foliar largamente cuneiforme; especie conocida en Colombia solamente de la isla de Providencia . . . . . ***M. cerifera***

3'. Lámina foliar de diferentes formas, base foliar aguda o cuneada; especies distribuídas en el territorio continental colombiano **4**

4. Lámina foliar obovado-elíptica u obovada, margen dentada o dentado-

aserrada, nervios secundarios prominentes por el envés; flores pistiladas con (4-) 5-6 brácteas secundarias . . . . ***M. singularis***

4'. Lámina foliar elíptica, margen entera, entera-irregular o ligeramente serrada, nervios secundarios impresos o ligeramente prominentes por el envés; flores pistiladas con 3-4 brácteas secundarias . . . . ***M. parvifolia***

1. ***Morella cerifera*** (L.) Small, Fl. S.E. U.S. 337. 1903. Figs. 1, 2.

Myrica cerifera L., Sp. Pl. 1024. 1753. **Tipo**: (lectótipo, seleccionado por Parra-O., 2001: 136): "Virginia", *J. Clayton 692* (BM!); (epitipo, seleccionado por Parra-O., 2001: 137): ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Virginia**: New Gloucester, Gloucester County, 11 apr 1932, *E. Palmer 39776* (NY!).

Myrica mexicana Humb. & Bonpl. ex Willd., Enum. Pl. 2: 1011. 1809.

Listados de sinónimos adicionales para esta especie pueden ser consultados en Baird (1968) y Bornstein (1997).

Etimología: El epíteto hace alusión a la cera que produce el exocarpo papilar del fruto, característica propia de todas las especies de *Morella* subg. *Cerothamnus* (Tidestr.) Wilbur.

Iconografía: Burger, Fieldiana, Bot. 40: 23. 1977.

Árboles o arbustos 1-5 m de alto. Ramitas de color grisáceo claro, aplanadas o teretes, glabras o ligeramente pubescentes. Pecíolo 3-4 mm de largo, glabro o medianamente pubescente. Lámina coriácea, oblanceolada, 4.5-5.5 cm de largo, 1-1.5 cm de ancho, glabra, ápice agudo, base largamente cuneiforme, margen aserrada o ligeramente aserrada hacia el primer tercio superior de la margen, ocasionalmente entera; nervio primario ligeramente prominente en la haz, pubérulo, ligeramente prominente en el envés, glabro o pubérulo; nervios secundarios 7-12 pares, impresos o algunas veces ligeramente prominentes en la haz, glabros, impresos o algunas veces ligeramente prominentes en el envés, glabros. Plantas dioicas; amentos estaminados 1-2 cm de largo, raquis aplanado o terete, pubescente y con glándulas. Flores estaminadas con 2-3 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 1-2 secundarias que se originan de la porción basal de la columna estaminal; bráctea principal triangular, 1.2-1.5 mm de largo, 1.6-1.9 mm de ancho, glandulosa en la cara dorsal, esparcidamente pubescente en las márgenes y/o en el ápice; brácteas secundarias ocasionalmente atrofiadas o muy reducidas, generalmente lineares o lanceoladas, 0.9-1 mm de largo, esparcidamente pubescentes a pubescentes; estambres 5-7, 1-1.5 mm de largo, filamento 0.6-0.8 mm, columna estaminal rectangular, aplanada, 0.6-0.8 mm de largo, con glándulas, glabra o ligeramente pubescente. Amentos pistilados 1-1.7 (-2) cm de largo, raquis aplanado o cilíndrico, medianamente pubescente a pubescente y con glándulas. Flores pistiladas con 5-6 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 4-5 secundarias; bráctea principal romboide con las aristas redondeadas, 1-1.5 mm de largo, 0.8-1 mm de ancho, ligeramente pubescente en las márgenes y/o en el ápice; brácteas secundarias 4-5, oblongas, ápice obtuso, 0.4-0.5 mm de largo, glabras o pubescentes en las márgenes y/o en el ápice; ovario globoso, 0.3-0.4 mm de diámetro, glabro, con numerosas glándulas; estigma bifurcado, cada rama ca. 2 mm de largo. Fruto globoso, 2-2.5 mm de diámetro, glabro, con protuberancias verrugosas cada una 0.3-0.4 mm de largo, 0.3-0.4 mm de ancho. Semilla 1.2-1.6 mm de largo.

Distribución geográfica y ecología: esta especie se distribuye en el continente

americano en Alaska, Nueva Escocia (Canadá), Estados Unidos, Bermudas, las Antillas Mayores (Chevalier 1901, Elias 1971, Krochmal 1974, Bornstein 1997), Cuba (Moncada 1985), México (Elias 1971), Guatemala (Standley & Steyermark 1952), Nicaragua (Ramírez 1911), Costa Rica (Burger 1977) y Panamá (Nevling 1960, Burger 1977). En Colombia *Morella cerifera* se encuentra únicamente en la isla de Providencia (Fig. 2). Burger (1977) mencionó que *M. cerifera* "...ranges from New Jersey in the eastern United States to the West Indies, western Panama and possibly to Colombia..." Esta referencia posiblemente ha ocasionado que en varias oportunidades se asuma que *M. cerifera* crece en zonas continentales del norte y/o noroeste de Sudamérica, en territorio continental colombiano. Sin embargo, nunca ha sido reportada su presencia en la porción continental colombiana, ni en el norte (región Caribe) ni en el noroeste cerca de Panamá (región Pacífica). En ninguno de los herbarios examinados he podido localizar ejemplares de esta especie provenientes de la zona continental colombiana.

En las islas de San Andrés y Providencia *Morella cerifera* crece con frecuencia sobre sustrato rocoso, tanto en lugares abiertos y secos como en bosques (Díaz-C. & Lowy-C. 1992). En Centroamérica se ha registrado que esta especie es capaz de crecer y desarrollarse en los más diversos hábitats, tales como bosques de pinos, pantanos, sabanas bajas y zonas costeras (Standley & Steyermark 1952, Burger 1977). En el sudeste de Estados Unidos se desarrolla naturalmente en sabanas bajas de suelos pantanosos o arenosos y ácidos, a lo largo de las planicies costeras (Elias 1971). Los frutos de *M. cerifera* son fuente importante de alimento para varias especies de aves en San Andrés y Providencia (I. Cabrera com. pers.).

Observaciones: *Morella cerifera* presenta una considerable variabilidad morfológica, debido en parte al amplio rango de distribución altitudinal que presenta en América y su alta capacidad para colonizar diversos ambientes (Standley & Steyermark 1952). Es por este motivo y por la delimitación de entidades taxonómicas basadas en la variabilidad de pocos caracteres o revisando una muestra reducida, que esta especie presenta tantos sinónimos a lo largo de su historia taxonómica.

En general, se aceptaba anteriormente que *Myrica mexicana* Humb. & Bonpl. ex Willd. era la especie que se distribuía en Centroamérica continental, diferenciándola así de *M. cerifera*, que ocupaba las zonas costeras, islas del Caribe y algunas regiones de Norteamérica. Sin embargo, Standley & Steyermark (1952), con base en el estudio morfológico de considerables muestras centroamericanas de todos los ambientes, concluyeron que no existen caracteres morfológicos que diferencien claramente a estas dos especies. En la actualidad se considera a *Myrica mexicana* como sinónimo de *Morella cerifera* (Standley & Steyermark 1952, Burger 1971).

Morella cerifera presenta caracteres morfológicos diagnósticos que la diferencian claramente del grupo de especies dioicas de *Morella* presentes en Colombia (Parra-O. 2000). *M. cerifera* se encuentra más relacionada (relaciones expresadas en similitudes y diferencias morfológicas) con las especies de *Morella* centroamericanas, que con las que crecen en el norte de Sudamérica. En particular, *Morella cerifera* está muy relacionada con *Myrica heterophylla* Raf. y *Myrica pensilvanica* Lam., ambas especies distribuídas en el sudeste de Norteamérica (Baird 1968; las combinaciones de *Myrica* a *Morella* de estas dos especies se encuentran inéditas en el trabajo de Baird).

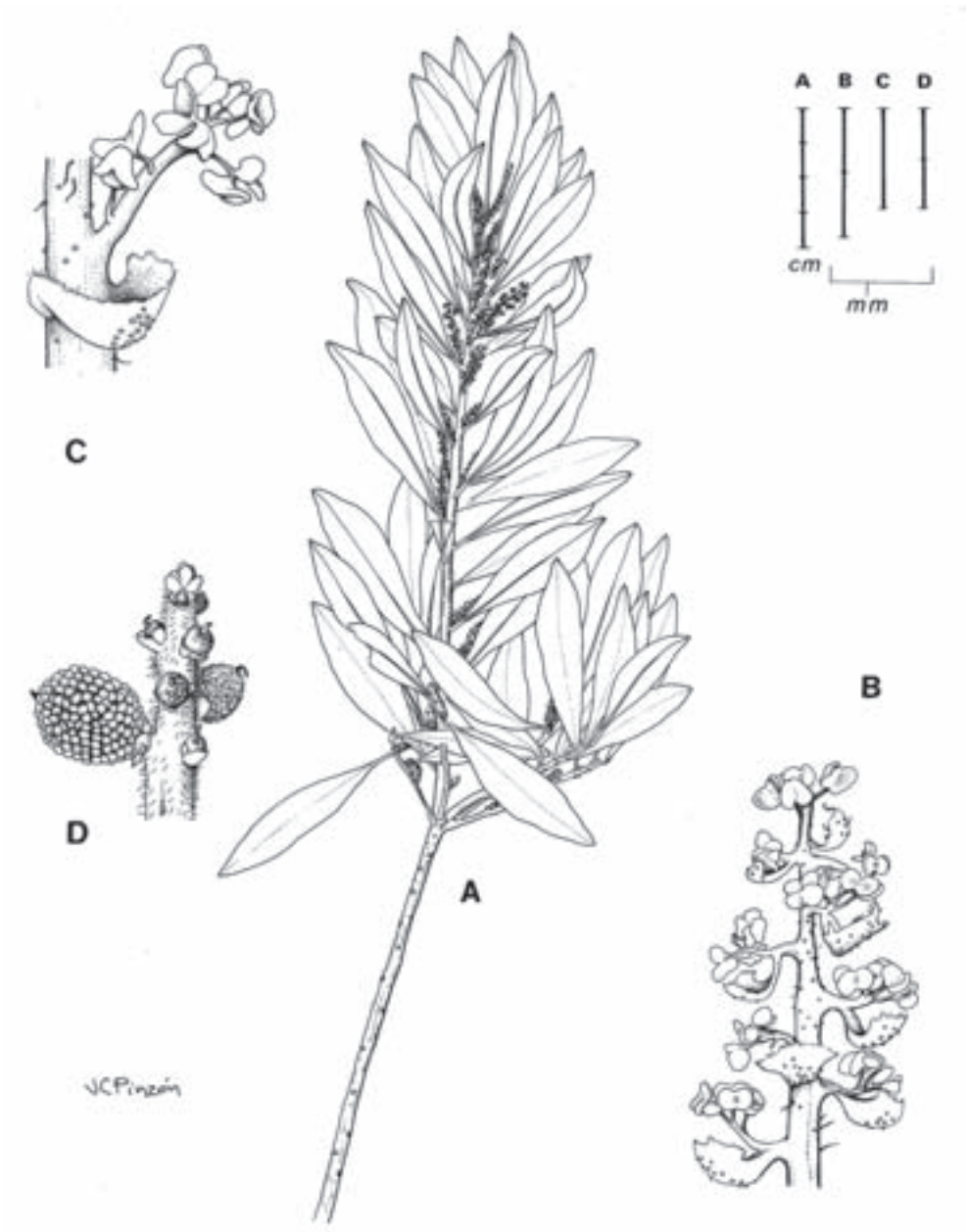

Figura 1. ***Morella cerifera*** (L.) Small. A, rama florífera; B, inflorescencia masculina; C, flor, estambres y bráctea masculina; D, inflorescencia femenina y fruto [A, B y C de *J. Freeman 64* (COL); D de *J. Idrobo 11635* (COL)].

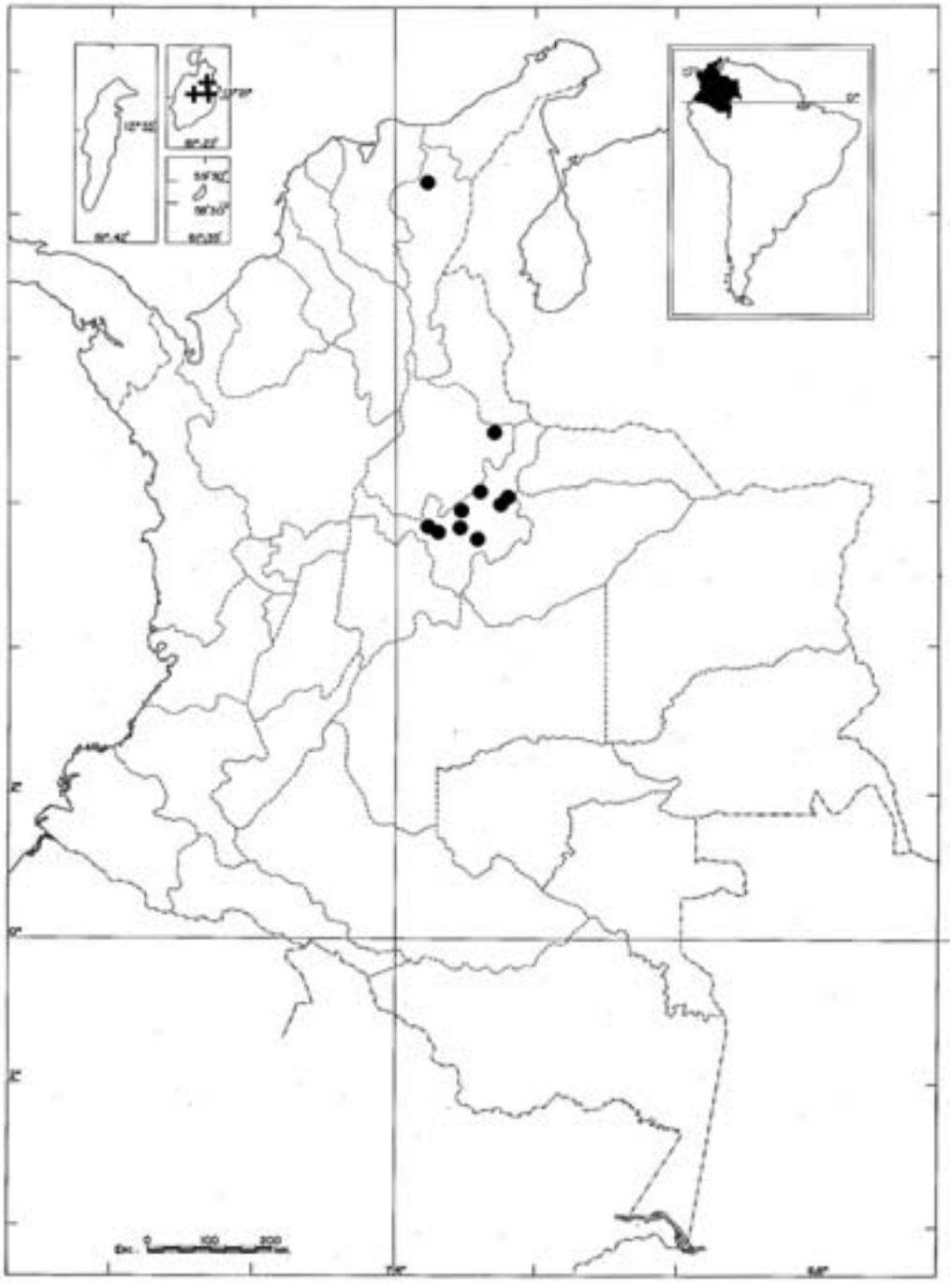

Figura 2. Mapa de la distribución de *Morella cerifera* (L.) Small (+) y *Morella funckii* (A. Chev.) C. Parra-O. (●) en Colombia.

Usos: En San Andrés y Providencia *Morella cerifera* se usa para la construcción de cercas vivas y su madera se emplea en la elaboración de carbón vegetal (González *et al.* 1995).

Ejemplares examinados: **San Andrés, Providencia y Santa Catalina**: Providencia, sin altura, mar-jul 1977 (fl), *J. Freeman 64* (COL); pico-casa baja, 19 oct 1984 (fl, fr), *J. Idrobo 11635* (COL); 13°21'N, 81°23'W, "upper mountains slopes", 300 m, 29 abr-9 may 1948 (fl), *G. Proctor 3387* (US).

2. *Morella funckii* (A. Chev.) C. Parra-O., Brittonia 54 (4): 324. 2002 (2003). Figs. 2, 3.
Myrica funckii A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. & Math. Cherbourg 32: 286. 1901. **Tipo**: VENEZUELA. **Mérida**: Culata, 8000 ft, abr 1847, *N. Funck & L. Schlim 1541* (Holótipo: P!).

Etimología: Especie dedicada (como *Myrica funckii*) por A. Chevalier a N. Funck (1816-1896), quien realizó exploraciones botánicas en Venezuela y colectó el ejemplar tipo de esta especie.

Arbustos 3-5 m de alto, profusamente ramificados. Ramitas aplanadas, glabras. Pecíolo 3-7 mm de largo, glabro en el dorso, medianamente pubescente en la superficie ventral. Lámina coriácea, elíptico-linear u oblonga, 2.4-3.6 cm de largo, 0.6-1.2 cm de ancho, generalmente ca. cuatro veces más larga que ancha, glabra, ápice agudo u obtuso, base ligeramente obtusa o aguda, margen entera o ligeramente aserrada hacia el primer tercio superior de la margen; nervio primario ligeramente prominente en la haz, pubérulo, ligeramente prominente en el envés, glabro o pubérulo; nervios secundarios 7-12 pares, impresos o algunas veces ligeramente prominentes en la haz, glabros, impresos o algunas veces ligeramente prominentes en el envés, glabros. Plantas dioicas; amentos estaminados 1-1.5 cm de largo, raquis terete, glabro o ligeramente pubescente, con numerosas glándulas. Flores estaminadas con 3-4 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 2-3 secundarias que se originan en la porción basal de la columna estaminal; bráctea principal romboide, 1.6-2 mm de largo, 0.9-1.4 mm de ancho, glandulosa en la cara dorsal, medianamente pubescente a pubescente en las márgenes; brácteas secundarias lanceoladas o triangulares, ca. 1 mm de largo, pubescentes; estambres 4-6, 1.3-1.7 mm de largo, filamento 0.4-0.5 mm de largo, columna estaminal casi cuadrada, ca. 0.7 mm de largo, glabra, con glándulas o sin las mismas. Amentos pistilados 1-2 cm de largo, raquis terete o aplanado, esparcidamente pubescente a pubescente, con numerosas glándulas. Flores pistiladas con 4-5 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 3-4 secundarias; bráctea principal triangular, 1.5-2.6 mm de largo, 0.6-1.6 cm de ancho, pubescente en las márgenes y/o en el ápice, con glándulas; brácteas secundarias 3-4, triangulares o lanceoladas, 0.6-1 cm de largo, glabras o medianamente pubescentes; ovario globoso, 0.5-1 mm de diámetro, glabro o ligeramente pubescente, con glándulas; estigma bifurcado, cada rama 1-2 mm de largo, con glándulas o sin las mismas. Fruto ovoide, 3.5-4 mm de diámetro, glabro, con protuberancias verrugosas cada una 0.3-0.5 mm de largo, 0.3-0.5 mm de ancho. Semilla 3 mm de largo.

Distribución geográfica y ecología: *Morella funckii* se encuentra distribuida en los departamentos de Boyacá, Cesar y Santander entre 1990-3700 m (Fig. 2). En Sudamérica esta especie se distribuye además en Venezuela (Trejos 1960).

Espinal (1990) ubicó a *Morella funckii* como propia de la zona de vida del Bosque Húmedo Montano (bh-M). Esta especie crece en suelos altamente erosionados, expuestos a alta radiación solar y a fuertes vientos. Se encuentra también en la orilla de senderos y

parches de vegetación remanente (A. Espinosa com. pers.). En el subpáramo de la Sierra Nevada del Cocuy se encuentra de forma abundante en los matorrales bajos, asociada con *Arcytophyllum nitidum* (Kunth) Schltdl. (Rubiaceae), *Befaria* sp. (Ericaceae), *Miconia salicifolia* (Bonpl. ex Naudin) Naudin (Melastomataceae) y *Sericotheca argentea* (L. f.) Raf. (Rosaceae) (*Cleef 10021*). Los ejemplares examinados de *M. funckii* han sido colectados en flor en marzo, mayo-agosto y noviembre, y en fruto en julio-agosto.

Observaciones: según Chevalier (1901), *Morella funckii* presenta los siguientes caracteres diagnósticos: hojas elíptico-elongadas u oblongas, cuatro veces más largas que anchas, borde foliar entero fuertemente ondulado-crispado; fruto ovoide completamente glabro. El carácter glabro del fruto también se presenta en *M. cerifera*, *M. parvifolia* y *M. singularis* C. Parra-O., aunque en *M. parvifolia* y *M. singularis* pueden presentarse frutos ligeramente pubescentes. En la muestra estudiada de *M. funckii* en este trabajo, se encontraron ejemplares pistilados colectados en el departamento de Boyacá que presentan los bordes de la hoja ligeramente dentados. Es probable que esta variabilidad (normal dentro de otras especies de *Morella*) no haya sido mencionada por Chevalier, debido al reducido número de especímenes que observó para la descripción de esta especie. Lo anterior se confirma también al observar que Chevalier no observó ejemplares pistilados, ya que en la descripción de *M. funckii* señaló: "...Fleurs males inconnues..." (Flores masculinas desconocidas). Por lo tanto, considero que sólo hay dos caracteres que son propios y exclusivos de esta especie (al menos en cuanto a la morfología externa se refiere), la forma de la hoja y su proporción largo/ancho (dependientes el uno del otro), y la forma del fruto, marcadamente ovoide. Las demás características son similares a las presentes en otras especies de *Morella* colombianas, particularmente a las observadas en *M. parvifolia*.

Dentro de la muestra observada se evidenció que en algunos ejemplares existe variación en la margen de la hoja, pudiéndose presentar individuos con hojas ligeramente aserradas o aserradas, por lo general en el primer tercio de la margen foliar. Por otra parte se observó que en algunos especímenes pistilados las flores crecen agolpadas en ambos extremos del amento, y sólo se produce el fruto de la flor más apical. Las demás flores de estos amentos presentan ovarios muy poco desarrollados o casi atrofiados.

Morella funckii presenta una estrecha relación con *M. parvifolia*, pero se diferencian por la forma y proporción (largo/ancho) del limbo foliar (oblongo, casi cuatro veces más largo que ancho vs. generalmente elíptico, máximo dos-tres veces más largo que ancho) y la forma del fruto (ovoide vs. esférico) (Parra-O. 2000).

Nombre común: "Laurel" (*R. Jaramillo-M. et al. 886*); "Olivo" (Espinal 1990). Este último nombre también es dado a *Morella pubescens*, principalmente en el departamento de Antioquia y la región del viejo Caldas.

Ejemplares examinados: **Boyacá**: Aquitania, inmediaciones del río Cusiana, 2700 m, 15 jul 1974 (fl), *G. Huertas & L. Camargo 6941* (COL); camino a Onzaga, hoya de la quebrada San Antonio, 2660 m, 5 ago 1958 (fl, fr), *R. Jaramillo-M. et al. 886* (COL, US); cerca de Firavitoba, 2700 m, 6 mar 1964 (fl), *S. Espinal & E. Montenegro 1584* (COL); Paipa, vereda El Volcán, 2400-2600 m, 12 jul 1996 (fl, fr), *A. Espinosa s.n.* (COL); páramo de Guantiva, 3100 m, 26 jul 1964, *S. Espinal 1737* (COL); Sáchica, 1990 m, ago 1964, *C. Saravia 4495* (COL); Sierra Nevada del Cocuy, páramo El Cóncavo, 3700 m, 6 jun 1973 (fl), *A. Cleef 10021* (COL); Villa de Leiva, 2200 m, 1 nov 1963 (fl), *S. Espinal & E. Montenegro 1489* (COL, PSO). **Cesar**: Pueblo Bello, "village Nabusimake", 2750 m, 17 may 1998 (fl), *D. Stancik 172* (COL). **Santander**: Páramo del Almorzadero, Peralonso, 3200 m, 19 jul 1940 (fl), *J. Cuatrecasas & H. García-Barriga 9914* (COL, US).

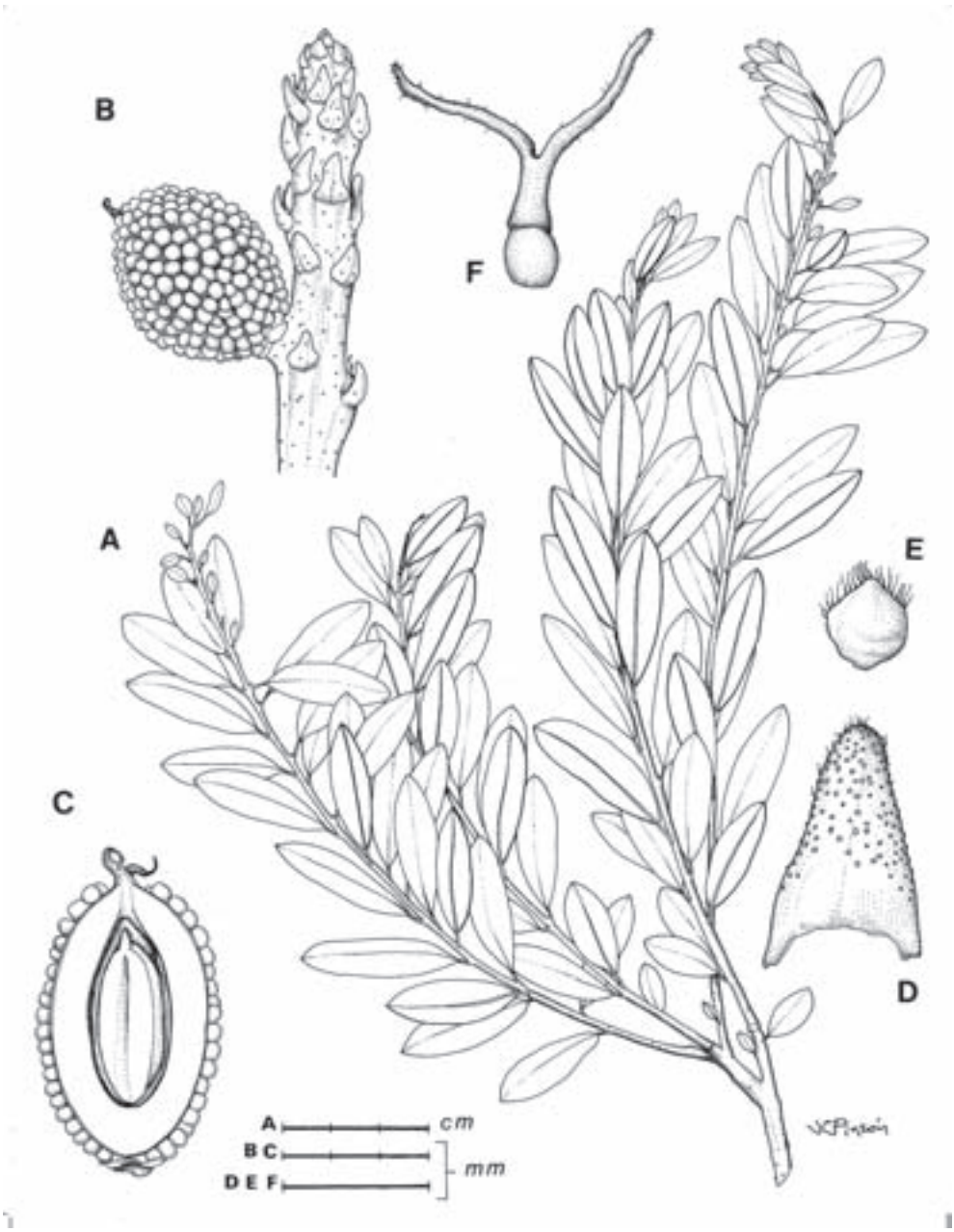

Figura 3. ***Morella funckii*** (A. Chev.) C. Parra-O. A, rama; B, inflorescencia femenina y fruto; C, corte longitudinal del fruto; D, bráctea principal de la flor femenina; E, bráctea secundaria de la flor femenina; F, ovario y estigma [*A. Espinosa s.n.* (COL)].

3. Morella parvifolia (Benth.) C. Parra-O., Brittonia 54 (4): 324. 2002 (2003). Figs. 4, 5, 6.

Myrica parvifolia Benth., Pl. Hartweg. 251. 1839. **Tipo**: ECUADOR. "Monte de Tiopullo dicto prope Quito", *K. Hartweg 1378* (Holótipo: K!).

Myrica parvifolia Benth. var. *obtusa* Benth., Pl. Hartweg: 251. 1839.

Myrica parvifolia Benth. var. *longipediculata* Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 284. 1901.

Myrica parvifolia Benth. var. *macrostachya* A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 284. 1901.

Myrica parvifolia Benth. var. *lucens* A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 285. 1901.

Myrica parvifolia Benth. var. *major* A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 286. 1901.

Etimología: El epíteto hace alusión al tamaño de la hoja (Huertas & Camargo 1976), el cual es pequeño (lat. *parvus*) comparado con las demás especies de *Morella* presentes en Colombia.

Iconografía: Huertas & Camargo, Cat. Il. Pl. Cundinamarca 6: 53. 1976.

Árboles o arbustos 2-7 (12) m de alto, profusamente ramificados. Ramitas aplanadas a teretes, generalmente glabras, ocasionalmente esparcidamente pubescentes. Pecíolo 1.2-9 mm de largo, glabro en el dorso, esparcidamente pubescente en la superficie ventral. Lámina ligeramente coriácea a coriácea, elípticas o elíptico-elongadas, 1.1-6.4 cm de largo, 0.4-2.2 cm de ancho, glabra en la haz, glabra o esparcidamente pubescente por el envés, ápice obtuso o agudo, base cuneada o aguda, margen entera o aserrada; nervio primario impreso en la haz, pubérulo a esparcidamente pubescente, ligeramente prominente a prominente en el envés, glabro a esparcidamente pubescente; nervios secundarios 4-12 pares, impresos en la haz, glabros, ligeramente prominentes en el envés, glabrescentes a esparcidamente pubescentes. Plantas dioicas; amentos estaminados 0.8-2.5 cm de largo, raquis terete, glabro o ligeramente pubescente, con numerosas glándulas. Flores estaminadas con 3-4 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 2-3 secundarias que se originan en la porción basal de la columna estaminal; bráctea principal triangular, lanceolada o romboidal alargada, 1-2.5 mm de largo, 0.7-2.9 mm de ancho, con glándulas, totalmente pubescente o tan sólo en las márgenes, o tan sólo en parte del dorso y las márgenes; brácteas secundarias ocasionalmente atrofiadas o muy reducidas, generalmente lanceoladas o triangulares, 1-4 mm de largo (ocasionalmente alcanzando el tamaño de las brácteas secundarias de la flor pistilada), pubescentes; estambres 4-11, 0.7-2 mm de largo, filamento 0.2-1.4 mm de largo, columna estaminal cuadrada o cuneada, 0.2-1.1 mm de largo, glabra o pubescente, con o sin glándulas. Amentos pistilados 0.9-2.9 cm de largo, raquis terete o aplanado, esparcidamente pubescente a pubescente, con numerosas glándulas. Flores pistiladas con 4-5 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 3-4 secundarias; bráctea principal triangular, 0.6-3.5 mm de largo, 0.6-1.5 mm de ancho, glabra o pubescente, con glándulas; brácteas secundarias 3-4, triangulares o lanceoladas, 0.4-1.5 mm de largo, pubescentes; ovario globoso, 0.4-1 mm de diámetro, glabro o pubescente, con glándulas; estigma bifurcado; cada rama 0.5-2 mm de largo, con o sin glándulas y/o pubescencia. Fruto esférico u ovalado, 0.7-5 mm de diámetro, glabro, ocasionalmente ligeramente pubescente, con protuberancias verrugosas cada una 0.3-0.8 mm de largo, 0.3-0.8 mm de ancho. Semilla 1-2.8 mm de largo.

Distribución geográfica y ecología: *Morella parvifolia* se encuentra en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Casanare, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Valle del Cauca entre 1300-3800 m (Fig. 5). En Sudamérica esta especie se distribuye además en Venezuela (Trejos 1960, Luteyn 1999), Ecuador (Ulloa & Jørgensen 1993, Laegaard 1999) y Perú (Brako 1993).

Van der Hammen & Cleef (en Cleef 1981) describieron la asociación fitosociológica *Myricetum parvifoliae* en la cordillera Oriental colombiana, la cual se caracteriza por ser un bosque achaparrado que se desarrolla en el límite superior de la distribución arbórea (Rangel-Ch. *et al.* 1997). En la zona del Teusacá (Cundinamarca) *Morella parvifolia* constituye matorrales abiertos o cerrados entre los 2800-3200 m, conformando un tipo de vegetación zonal delimitado por condiciones atmosféricas secas y edáficas húmedas (Camargo & Salamanca 1992).

En zonas áridas de Boyacá (Ráquira, Villa de Leyva) y Cundinamarca (Guasca), *Morella parvifolia* coloniza sustratos altamente degradados, estableciéndose sobre el suelo desnudo y creciendo sobre laderas y zonas extremadamente erosionadas. En general, esta especie se establece rápidamente en suelos erosionados, taludes de carretera y ecosistemas significativamente intervenidos, convirtiéndose en un elemento pionero importante para la recuperación del suelo y el inicio de la sucesión. Prueba de lo anterior ha podido ser registrada en etapas tempranas de la sucesión vegetal en la zona del Teusacá por Camargo & Salamanca (1992), quienes comentan que el crecimiento de *M. parvifolia* sobre el sustrato desnudo de áreas degradadas, la protección de esas áreas a la alta radiación y erosión por el denso follaje de esta especie y los comienzos de formación de suelo que genera su establecimiento, crean un microclima favorable para el posterior establecimiento de especies como *Gaultheria anastomosans* (L. f.) Kunth (Ericaceae), *Pernettya prostrata* (Cav.) Sleumer (Ericaceae), *Symplocos theiformis* (L.f.) Gürke (Symplocaceae) y *Vaccinium floribundum* Kunth (Ericaceae).

Camargo & Salamanca (1992) propusieron que *Morella parvifolia* (en la región del Teusacá, Cundinamarca) desarrolla una morfología particular adaptada a cada estado sucesional y reconocieron cinco ecotipos en los individuos de la especie relacionados con su forma de crecimiento, denominándolos como 'tapete', 'frútice', 'arbusto hemisférico', 'arborescente' y 'arbolito'. Por ejemplo, el ecotipo 'tapete' correspondería al desarrollo de individuos de *M. parvifolia* en las etapas iniciales de la sucesión, los cuales se caracterizan por presentar una forma de crecimiento postrada con las ramas expandiéndose a nivel del suelo. Las demás formas de crecimiento se presentarían en individuos que se encuentran en una etapa más avanzada de la sucesión, siendo la más avanzada en donde se encuentran más individuos exhibiendo el ecotipo 'arbolito'. Aunque el fenómeno anterior puede presentarse en las condiciones locales señaladas arriba, he podido observar que en poblaciones naturales de esta especie (en otras zonas de Cundinamarca, Boyacá y Santander) las formas de crecimiento señaladas por Camargo & Salamanca existen, pero no necesariamente se relacionan con la etapa sucesional en la que los individuos se están desarrollando. Por ejemplo, un individuo puede desarrollarse directamente como arbusto o arbolito sin haber expresado la forma de 'tapete' en sus primeros estadios de desarrollo, independientemente de que crezca en una zona fuertemente alterada (estadio primario de la sucesión ecológica) o en un parche de vegetación secundaria remanente (estadios 'intermedios' de la sucesión). Por lo tanto, la forma 'tapete' definida por Camargo

& Salamanca (1992) puede ser una expresión fenotípica más de la alta variación que se presenta en *M. parvifolia* y no necesariamente es un ecotipo relacionado con una etapa determinada de la sucesión.

Los frutos de *Morella parvifolia*, al igual que los de las demás especies de *Morella* en Colombia constituyen un importante recurso alimenticio para torcazas (*Columba* spp.) y otras especies de aves. *M. parvifolia* florece y fructifica a todo lo largo del año.

Observaciones: *Morella parvifolia* presenta un alto grado de variabilidad morfológica, en especial en sus caracteres vegetativos. Las ramas y ramitas de *M. parvifolia* son generalmente glabras; sin embargo, algunas veces desarrollan un fino tomento a lo largo de los ejes. Este tomento se presenta generalmente en ramas provenientes de retoños basales, aunque las ramas y las ramitas de los ápices de las ramas principales pueden desarrollarlo en menor medida. Un fenómeno generalizado en la mayoría de árboles o arbustos de *M. parvifolia* observados en el campo es la diferencia en tamaño, grosor, pubescencia y forma (esta última en menor medida) de las hojas que nacen de retoños o renuevos del árbol en la base o parte media del tronco. Generalmente estas hojas jóvenes son más grandes (tanto en el largo como en el ancho, aunque algunas veces aumentan más en el ancho y por esto pierden su proporción diferenciándose de la forma de las hojas de las ramas superiores), más aserradas en las márgenes, más pubescentes en el limbo y las nervaduras y más coriáceas que las hojas adultas que se encuentran en las ramas superiores (Fig. 6a, b). Una explicación a la variación de la aserración, pubescencia y grosor de las hojas jóvenes que nacen de retoños es que posiblemente posean esta morfología (más aserradas, más pubescentes, más coriáceas) para defenderse de los depredadores herbívoros (principalmente insectos), como sucede en algunas 'encinas' (principalmente en especies de *Quercus* subgen. *Sclerophyllodrys* O. Schwarz) y en *Ilex aquifolium* L. en donde las hojas jóvenes son más aserradas y pubescentes (José L. Fernández-A. com. pers.). Al desarrollarse y madurar las hojas jóvenes, han formado la suficiente cantidad de metabolitos secundarios u otras sustancias que les permiten protegerse de los ataques de los herbívoros, cambiando su morfología a medida que se desarrollan en el tiempo. Un hecho que apoya esta hipótesis es que los juveniles observados en el campo presentan sus primeras hojas aserradas, pubescentes y más gruesas que una hoja adulta ubicada en las ramas apicales de un árbol o arbusto (Fig. 6c).

No obstante, en el departamento de Cundinamarca (Chía) se encontraron algunos arbustos de *Morella parvifolia* que presentaban en el mismo individuo unas ramitas con hojas pequeñas y margen entera y otras ramitas con hojas más grandes y margen aserrada. Ambas ramitas desarrollaban amentos adultos y se encontraban en los ápices de las ramas principales. En este caso en particular se observó que eran árboles entresacados, los cuales habían sido cortados con cierta frecuencia no determinada, tal vez con el objeto de utilizar sus ramas y ramitas en el rito católico de la cruz de mayo (véase bajo 'usos').

Independientemente del fenómeno arriba descrito, las hojas también pueden variar en forma (de la lámina, ápice y/o base), tamaño, tipo de margen y cantidad de pubescencia, tanto si provienen o no de un renuevo. Esta extremada variación morfológica presente en forma natural en *M. parvifolia* condujo a Bentham (1846) y a Chevalier (1901) a delimitar cinco variedades dentro de esta especie: *M. parvifolia* var. *obtusa* Benth., *M. parvifolia* var. *longipediculata* A. Chev., *M. parvifolia* var. *lucens* A. Chev., *M. parvifolia* var. *macrostachya* A. Chev. y *M. parvifolia* var.

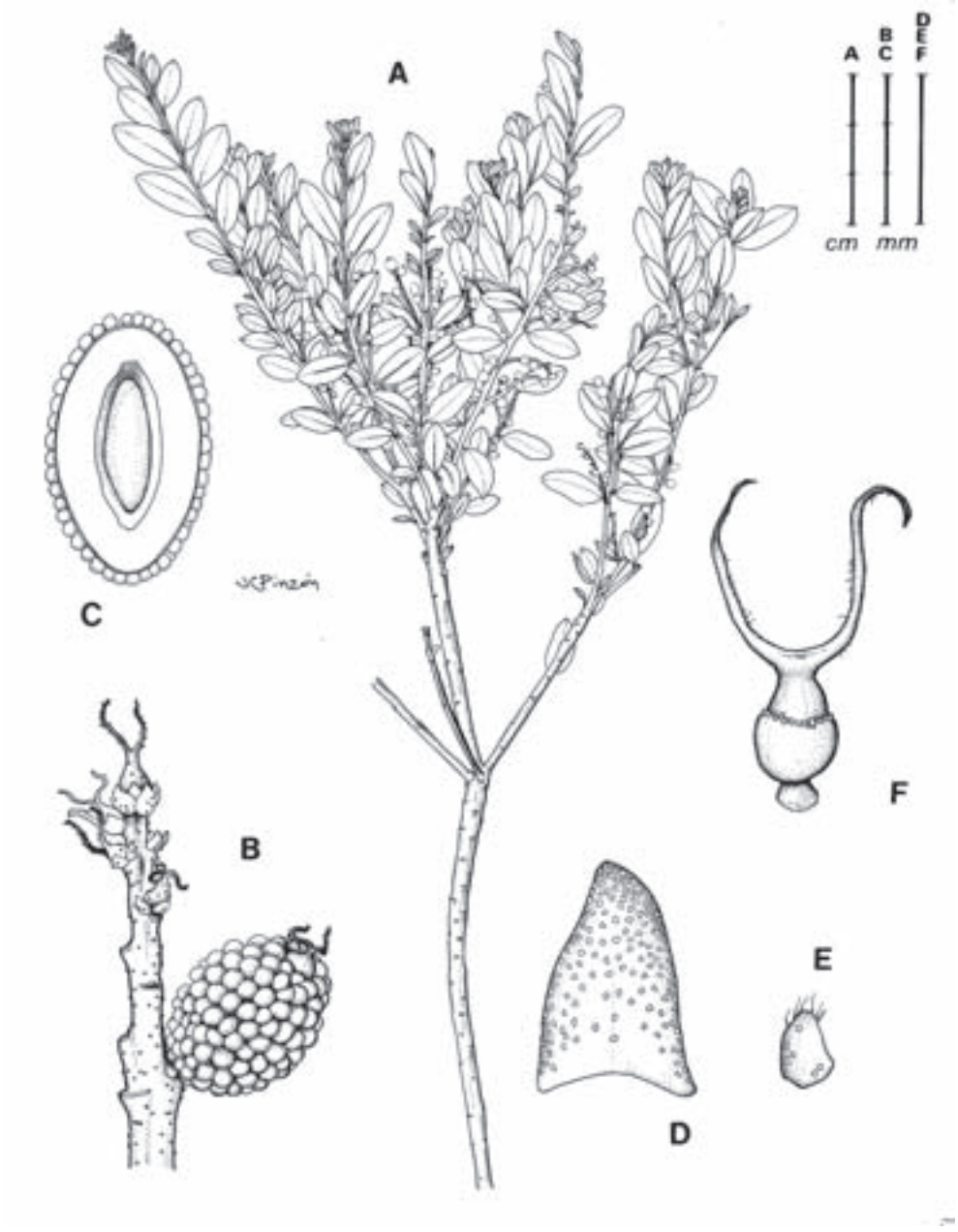

Figura 4. ***Morella parvifolia*** (Benth.) C. Parra-O. A, rama con frutos; B, inflorescencia femenina y fruto; C, corte longitudinal del fruto; D, bráctea principal de la flor femenina; E, bráctea secundaria de la flor femenina; F, ovario y estigma [*J. Idrobo et al. 352* (COL)].

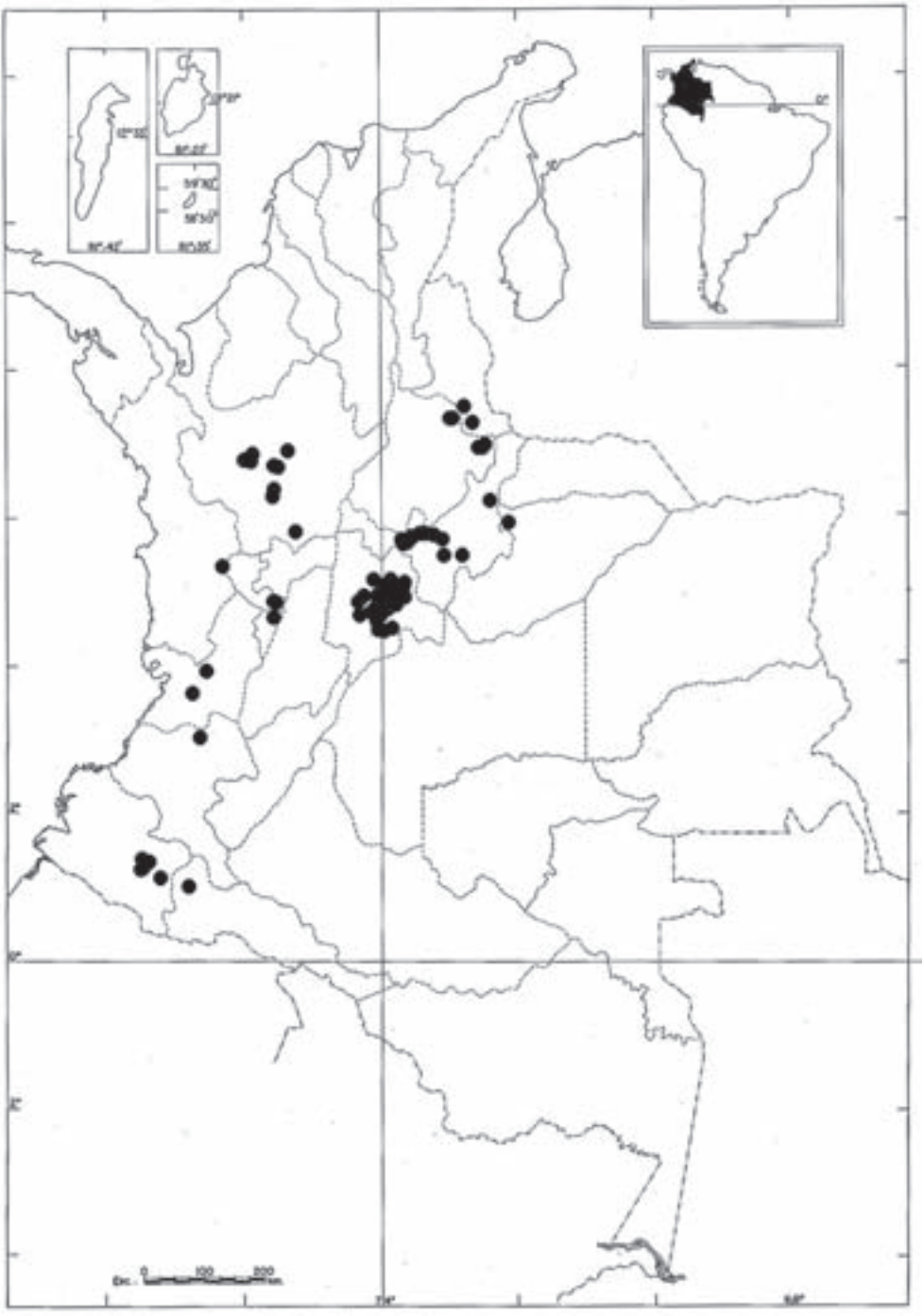

Figura 5. Mapa de la distribución de *Morella parvifolia* (Benth.) C. Parra-O. en Colombia.

A

B

C

Figura 6. A, B. Variabilidad de las hojas de *M. parvifolia* provenientes del ápice de las ramas (hojas adultas; arriba) y de la base de las ramas o de retoños (hojas jóvenes; abajo) en un mismo individuo; A [*C. Parra-O. 076* (COL)], B [*C. Parra-O. 124* (COL)]. C. Hojas adultas del ápice de las ramas (arriba) y plántulas (abajo) de individuos de una población de *M. parvifolia* en Ráquira, Boyacá [*C. Parra-O. 080* (COL)]. Véase explicación en el texto.

major A. Chev. Parra-O. (2000) propuso con base en el estudio morfológico detallado de numerosos ejemplares de *M. parvifolia* y análisis estadísticos multivariantes que las variedades de *M. parvifolia* descritas para Colombia debían ser consideradas como sinónimos dentro de *M. parvifolia* y no como entidades taxonómicas independientes. Recientemente, Parra-O. (2002) retoma estos criterios y sinonimiza dentro de *M. parvifolia* todas las variedades descritas por Bentham y Chevalier para esta especie.

En el espécimen *M. Correa et al. 786* se observó variación en la distancia que separa a las flores dentro de los amentos. Uno de los amentos presenta las flores más espaciadas entre sí de lo normal, mientras que los demás amentos muestran distancias normales entre sus flores. Lo anterior muestra que este carácter puede ser variable dentro de un mismo individuo, y aunque ha sido encontrado en pocas muestras, permite demostrar que no debe ser usado para delimitar entidades infraespecíficas dentro de *M. parvifolia*. Chevalier (1901) empleó la distancia (mayor al promedio) entre las flores del amento femenino como uno de los caracteres diagnósticos para describir a *M. parvifolia* var. *macrostachya*.

Es posible que el fenómeno de hibridación se presente de forma esporádica entre *Morella parvifolia* y *Morella pubescens*, en ciertas zonas donde las poblaciones de estas dos especies se encuentran. Lo anterior se deduce de la morfología particular expresada por un especímen analizado [*M. Reyes s.n.* (COL # 406725)] proveniente de la región de Tominé (Cundinamarca), a 2500-2600 m. En esta área las dos especies se presentan ocupando los mismos rangos altitudinales y se desarrollan en ambientes muy similares. La morfología observada combina caracteres de las dos especies en este individuo; en este caso se presentan amentos unisexuales (pero amentos pistilados y amentos estaminados en el mismo individuo), ramas y hojas glabras o medianamente pilosas, brácteas florales y eje de los amentos glabros o poco pilosos (caracteres propios de *M. parvifolia*) y por otro lado hojas grandes, lanceoladas, con la base atenuada y pecíolos pubescentes en su totalidad (caracteres propios de *M. pubescens*). Es por esto que se sugiere realizar el estudio cariotípico de las especies de *Morella* colombianas, tomando una muestra amplia de poblaciones naturales e incluyendo el análisis de los morfotipos que aquí se señalan como posibles híbridos, para establecer si el fenómeno de hibridación ocurre realmente entre las especies mencionadas.

De las especies de *Morella* que crecen en Colombia, *Morella parvifolia* está estrechamente relacionada con *Morella funckii* (véase bajo 'observaciones' en *M. funckii*).

Nombre común: "Laurel" (*Cruz 124*, *García-Barriga 15217*), "laurel negro" (*A. Ranghel 120*).

Usos: El follaje de *Morella parvifolia* es tradicionalmente empleado en la elaboración de cruces con el fin de celebrar el rito católico de la Cruz de Mayo. Con el fin de confeccionar cruces de diversos tamaños se utilizan ramas abundantes de *M. parvifolia* que presenten numerosas hojas y se decoran con flores de otras plantas, papel de colores con diversas formas o no se decoran, y son llevadas por los feligreses a una misa que tiene lugar el tres de mayo a las doce del día (conmemoración del hallazgo, según la tradición católica, de la cruz donde Jesucristo fue crucificado). Posteriormente las cruces son llevadas a las casas donde se guardan como recuerdo de la ocasión y del acto religioso (finalmente estas cruces son desechadas). El uso de las ramas de *M. parvifolia* (y también de *M. pubescens*) para

la elaboración de estas cruces está produciendo en la actualidad un grave impacto en las poblaciones de estas especies presentes en Cundinamarca. Pinzón (1997) estableció que el banco de semillas en poblaciones de *M. parvifolia*, el cual estudió en varios sectores de Cundinamarca, era prácticamente nulo y atribuyó a la extracción de ramas con flores y frutos para la elaboración de las cruces de mayo como uno de los posibles factores que explican este fenómeno. También pudo registrar el decomiso por parte de autoridades ambientales en la ciudad de Bogotá de casi 800 bultos con ramas de *M. parvifolia* y *M. pubescens* destinados a la elaboración y venta de cruces de mayo. El día cuatro de mayo de 1997 en la población de Chía (Cundinamarca) observé el alto grado de intervención que presentaban los pocos árboles de esta especie que se encuentran en los cerros aledaños al municipio, en donde no dudaron en cortar las ramas principales de forma total para despuntarlas y obtener las ramas pequeñas para la elaboración de las cruces; igualmente, en las zonas cercanas a la plaza de mercado de esta población se observaron grandes cantidades de ramas y follaje no utilizados arrojados en las canecas de basura. Pinzón (1997) también registró en los mismos días la poda y tumba de numerosos árboles en ciertos municipios de Cundinamarca. Este lamentable hecho se agrava más si entendemos que en la actualidad parte importante de esta celebración se ha convertido en un negocio religioso. En la ciudad de Bogotá se venden desde una semana antes del tres de mayo de todos los años cruces con precios que oscilan entre $500 a $2000 pesos por unidad, o atados de ramas que pueden costar hasta $2000 pesos. Estas cruces y talegos o bultos de ramas se distribuyen principalmente en plazas de mercado populares, cerca de iglesias o plazas centrales de las grandes iglesias.

La creencia popular de mirar al "laurel" (*M. parvifolia*) como una 'mata de monte' que crece casi como maleza, la explotación indiscriminada de esta especie víctima del comercio desmedido y la disminución del banco de semillas por las causas anteriormente mencionadas, con seguridad ocasionarán que en algunos años las poblaciones de *M. parvifolia* disminuyan drásticamente, por lo menos en el departamento de Cundinamarca. Es muy posible que este fenómeno se esté comenzando a presentar en ciertas áreas del departamento de Boyacá, puesto que se encontraron en el municipio de Ráquira (marzo de 1997) cerca de estatuas y símbolos religiosos restos de cruces elaboradas con ramitas de esta especie. Además se constató que los campesinos de la región elaboran de la misma manera que se ha descrito anteriormente las cruces, y peor aún, prefieren las ramas que presenten hojas aserradas y grandes. Teniendo en cuenta las características morfológicas observadas en el desarrollo y variación de las hojas de retoños en *M. parvifolia* (véase bajo 'observaciones'), es posible que el entresaque registrado en varias plantas de esta especie alrededor del municipio de Ráquira (Boyacá) sea un fenómeno repetitivo, en donde el hombre corta periódicamente las ramas en desarrollo de esta especie con el fin de obtener hojas grandes y aserradas, las cuales son más "apetecidas" estéticamente para la elaboración de la cruz de mayo. Si esta práctica se está presentando en realidad, evitaría que esta especie desarrollara las flores y frutos necesarios para almacenar banco de semillas y reproducirse sexualmente.

Se recomienda entonces la elaboración y ejecución de proyectos con el fin de evaluar el impacto ambiental al que está siendo sometida esta especie en el departamento de Cundinamarca, y adelantar importantes labores de educación ambiental con el fin de concientizar a la gente del daño que se produce al utilizar esta planta para tan particular

y destructivo propósito. Se sugiere que se empleen otros materiales en la elaboración de estas cruces, o que se adopte la costumbre de otras regiones del país (sobre todo en el área del viejo Caldas, donde también se celebra la tradición de la cruz de mayo) en donde se elaboran cruces de madera u otros materiales las cuales son reutilizadas año tras año y no se emplea el follaje de *M. parvifolia* para su fabricación.

La capacidad fijadora de nitrógeno (gracias a la asociación con el actinomiceto *Frankia* sp.) y el desarrollo exitoso de *Morella parvifolia* en suelos altamente perturbados, permiten utilizar a esta especie para la recuperación de suelos degradados y el control de la erosión (Anónimo 1990).

En algunos municipios del departamento de Boyacá, sus hojas son utilizadas para curar la diarrea en animales y en menor medida, para condimentar carnes (*Cruz 124*). En ciertas regiones del departamento de Santander, su madera es utilizada para la construcción de cercas (*C. Parra-O. 096*).

Ejemplares seleccionados examinados: Antioquia: Belmira, páramo Sabanazo, estación ecológica "El Refugio", 3080-3280 m, 14 may 1996 (fl), *R. Fonnegra et al. 5987* (HUA); igual municipio, Sabanazo y Santa Inés, 6°37'N, 75°40'W, 3000-3240 m, mar 1991 (fl, fr), *M. Fernández et al. 263* (MEDEL); igual municipio, vereda el páramo, alto Santa Inés, 2900-3100 m, 8 ago 1995 (fl, fr), *R. Callejas et al. 11653* (HUA, MO); Envigado, costado suroccidental del Higuerón, 6°10'19''N, 75°35'09''W, 2700 m, 26 abr 1996 (fl), *M. Correa et al. 786* (COL, JAUM), Medellín, San Cristóbal, 2870-2890 m, 5 jun 1997 (fl, fr), *F. Giraldo et al. 1587* (JAUM); San Pedro, 2500 m, jun 1960 (fl), *S. Espinal 23* (COL); igual localidad, sin altura, ene 1949, *Bro. Daniel 4221* (US); Santa Rosa, llanos de quibá, ca. 24 km N de Santa Rosa de Osos, 6°50'N, 75°30'W, 2625 m, 27 may 1984 (fr), *J. Luteyn et al. 10821* (COL, NY, MO); Sonsón, vereda Chaverras, 2900-3000 m, 10 abr 1994 (fl), *R. Callejas et al. 11155* (HUA). **Boyacá**: Aquitania-Toquilla, río Cusiana, 2800 m, 8 mar 1980 (fr), *H. Bernal & G. Chavarro 310* (COL); El Cocuy, vereda primavera, sector Hoya del Abra, 6°21'13.7 N, 72°27'12.9 W, sin altura, 13 oct 1996, *S. Cruz 124* (COL); Iguaque, santuario de Flora y Fauna de Iguaque, zona seca SW de Villa de Leyva, 2535 m, 7 abr 2000, *L. Hernández et al. 16* (COL); Pesca, vereda Puerta Chiquita, páramo de la cortadera, 3500-3700 m, 15 oct 1981 (fl), *M. Bejarano 25* (COL); Ráquira, valle de "La Candelaria", 2170 m, mar 1941, *A. Ranghel 120* (COL); igual municipio, camino hacia la punta del cerro Guarachita, 2550 m, 9 mar 1997, *C. Parra-O. 073* (COL); igual municipio, la Candelaria, cerro de la cruz, 2320 m, 10 mar 1997 (fr), *C. Parra-O. 076* (COL); igual municipio, cerro de la virgen, 2340 m, 10 mar 1997 (fl, fr), *C. Parra-O. 079, 080* (COL); Sotaquirá, páramo Chontales, 3050 m, 15 dec 1998 (fr), *D. Stancik 1660* (COL); Tota, 3200 m, dic 1951, *S. Yepes-Agredo 3211* (COL); Tuta, 3100 m, 6 may 1960, *E. Montenegro 2714* (COL); vía Arcabuco-Sotaquirá, 2900 m, 15 may 1996 (fl), *J. Fernández-A. et al. 14320* (COL); Villa de Leyva cerca de Sáchica, 1990 m, ago 1964 (fl, fr), *C. Saravia 4086* (COL). **Casanare**: Salinas, 3100 m,19 nov 1996, *H. Dueñas & J. Robles 57* (COL). **Cauca**: Monte Santa Ana, 2700-3000 m, 29-30 jun 1922 (fr), *F. Pennel 7477* (NY, US). **Chocó**: Macizo del Tamaná, bajando del paso al valle de Las Mirlas, 3700 m, 10 feb 1983 (fl), *J. Torres et al. 1809* (COL). **Cundinamarca**: "Andes de Bogotá, 2900 m", 1851-1857, *J. Triana 825* (COL, P-n.v.); Bogotá, 2600 m, 5 abr 1945, *H. Schiefer 659* (COL, MO, US); igual municipio, cerro arriba de La Cita, sin altura, 10 may 1946 (fr), *R. Schultes 7111* (COL, US); igual municipio, hoya del río San Francisco, de Monserrate al Molino del Boquerón, 2700-2900 m, 18 mar 1954, *H. García-Barriga 15217* (COL); igual municipio, 2900 m, 6 ene 1945 (fl), *E. Little, Jr. 9205* (COL, NY, US); igual municipio, región de Monserrate, acueducto de Bogotá, El Granizo, 3200 m, 10 feb 1980, *O. Vargas 119* (COL); igual municipio, cerros Orientales de Bogotá, vereda de Torca, 2820 m, abr 1998, *S. Cortés 1916* (COL); Bojacá, hacienda las Mercedes, 2450 m, sep 1996, *C. Parra-O. 043* (COL); carretera Zipaquirá-Pacho, 3000 m,16 jul 1947 (fl), *O. Haught 5960* (COL, NY, US); Chía, costado oriental cerro Manjui, 2890 m, jun 1996 (fl, fr), *S. Cortés 159* (COL); igual municipio, vereda cerca de piedra, 2850 m, 4 may 1997 (fl), *C. Parra-O. & S. Cortés 123, 124* (COL); Chipaque, páramo, 3200 m, 28 mar 1944 (fr), *F. Hermann 11266* (COL, US); Chocontá, embalse del Sisga, 2800 m, may 1998, *S. Cortés 2156* (COL); Cota, 2800 m, 30 jun 1997 (fr), *C. Parra-O. & W. Rodríguez 132* (COL); "E of Guasca on road to Gachetá, near kilometer marker 41", 3000 m, 4 feb 1972 (fl), *A. Barclay et al. 3147* (COL, US); entre Chipaque y Cáqueza, 1600 m, 14 jun 1974 (fl), *H. García-Barriga & R. Jaramillo-M. 20538* (COL, US); Guasca,7-10 kms cerca de Guasca por la carretera hacia Gachetá, 2865-3050 m, 16 may 1979 (fl), *J. Luteyn & M. Lebrón-Luteyn 7730* (COL, MO, NY);

Guasca, carretera hacia Guatavita, desviación de la entrada de Guasca, 2600 m, mar 1996 (fl), *C. Parra-O. 039* (COL); Guasca, vereda Santa Isabel, 2700-2800 m, 9 feb 1997, *C. Parra-O. 063* (COL); Guasca, vereda Pastor Ospina, 3000 m, 4 sep 1992 (fl), *A. Sanabria 300* (COL); Guatavita, laguna del cacique, 4°59'N, 73°49'W, sin altura, 30 ago 1991 (fr), *J. Betancur et al. 2700* (COL, NY); Junín, Carpanta, 2650 m, 15 dic 1988 (fl), *L. Pavajeau 19* (HPUJ); La Calera, páramo de Chingaza, Monteredondo, camino a la quebrada Babilonia, 4°38'2''N 73°43'8''W, ca. 3000 m, 27 dic 1999, *M. Bello 037* (COL), *066* (COL); Nemocón, 2750 m, 21 abr 1968 (fl, fr), *H. García-Barriga 19383* (COL, US); Páramo de Cruz Verde, 3200 m, 19 may 1944 (fl, fr) *M. Grant & F. Fosberg 9230* (COL, NY, US); Páramo de Guasca, 3100-3300 m, 15 jul 1945 (fr), *H. García-Barriga 11649* (COL, US); igual localidad, 3100 m, 6 mar 1974, *J. Gillett & R. Jaramillo-M. 16563* (COL, MO); Sesquilé, vereda Gobernador, cerro Covadonga, 3090 m, 8 nov 1998 (fr), *M. Acosta et al. 128* (COL); Subachoque, "El Tablazo", 3450 m, 1 jul 1987 (fl), *L. Gutiérrez 198* (COL); Suesca, 2900 m, 18 dic 1963 (fr), *C. Saravia & H. Cardozo 3118* (COL); Tenjo, cerro de Juaica, 2800 m, 20 dic 1998, *T. van der Hammen 7223* (COL); Une, sin altura,18 jun 1970 (fl), *H. García-Barriga 20108* (COL, US); Usaquén, 2850 m, 25 nov 1947 (fl), *M. Scheneider 455* (COL); Usme, entre la Regadera y el Hato, estación agrícola experimental 'Usme', 3000-3100 m, 15 jun 1950 (fr), *J. Idrobo et al. 352* (COL, US); igual localidad, 15 jun 1950 (fl), *S. Galen et al. 1031* (COL, US); igual municipio, 2700 m, 10 mar 1983 (fl), *S. Salamanca & A. Cleef 569* (COL); Zipacón, vía a Cachipay, sin altura, 14 mar 1988 (fl), *P. Franco et al. 2438* (COL, MO); Zipaquirá, 2850 m,12 oct 1942 (fl, fr), *G. Huertas & L. Camargo 293* (COL); igual municipio, páramo de pantano redondo, 2900 m, 3 ago 1952, *T. van der Hammen 415* (COL). **Nariño**: El Encano, 2900 m, 15 nov 1979 (fl), *O. de Benavides 2053* (PSO); Pasto, estribaciones del volcán Galeras, 3800 m, 12 mar 1984 (fl), *O. de Benavides 4571* (PSO); Pasto, Faldas del volcán galeras, 3000-3300 m, 1 mar 1992 (fl), *B. Ramírez & J. Cuayal 4593* (COL, PSO); Pasto, serranía de Morasurco, páramo de Tacines, 3200 m, 17 oct 1986 (fl), *O. de Benavides 6935* (PSO); Pasto, vereda San Francisco, cerro Morasurco, 2900 m, 21 mar 1999 (fl), *D. Stancik 2970* (COL, PSO). **Norte de Santander**: Hoya del río Chitagá, 2640 m, 21 jul 1940 (fl), *J. Cuatrecasas & H. García-Barriga 10072* (COL, US); Páramo de Tamá, vertiente de Samaria, 2600-2900 m, 29 oct 1941 (fl), *J. Cuatrecasas et al. 12723* (COL, US). **Putumayo:** Mocoa, carretera Mocoa-Sibundoy, 1°12'N, 76°38'W, 1300-2000 m, 4 may 1994 (fl), *J. Betancur et al. 5495* (COL, MO, NY). **Quindío**: Salento, 4°37'N, 75°32'W, 15 abr 1990 (fr), *L. Renjifo 114* (COL). **Risaralda**: La Pastora, reserva Ucumarí, 2620 m, 13 oct 1989, *O. Rangel 5674* (COL); Pereira, Parque Nacional Natural Ucumarí, 2100-2670 m, 25 may 1989 (fl), *J. Luteyn & O. Rangel 13151* (COL). **Santander**: Carretera Bucaramanga-Pamplona, ruta hacia el páramo de Berlín, 2995 m, 25 Abr 1997 (fl, fr), *C. Parra-O. 090, 096* (COL); Páramo del Almorzadero, 47-55 kms S de Chitagá, 3100-3350 m, 12 may 1979 (fl), *J. Luteyn et al. 7673* (COL, NY, US); Páramo del Cerrito, 3300 m, 5 ene 1990 (fl), *R. Sánchez & A. Paredes 1382* (COL); Peralonso, Páramo del Almorzadero, 3200 m, 19 jul 1940, *J. Cuatrecasas 9901* (COL). **Valle del Cauca**: Farallones de Cali, 3000 m, 25 ene 1976 (fl), *D. Hartman 286* (CUVC); Río Frío-Darién, páramo del Duende, 3300-3850 m, 23-28 jul 1998 (fl), *W. Vargas 4820* (COL).

4. *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur, Rhodora 103 (913): 121. 2001. Figs. 7, 8, 9.

Myrica pubescens Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 4: 746. 1809. **Tipo**: "Habitat in Nova Granada", *A. Humboldt & A. Bonpland s.n.* (Holótipo: B!).

Myrica arguta H.B.K., Nov. Gen. Sp., 2: 17 & tab. 98. 1817.

Myrica caracasana H.B.K., Nov. Gen. Sp., 2: 18. 1817.

Myrica polycarpa H.B.K., Nov. Gen. Sp. 2: 18. 1817.

Myrica interrupta Benth., Pl. Hartweg. 261. 1839.

Myrica pubescens Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *caracassana* A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 292. 1901.

Myrica pubescens Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *interrupta* (Benth.) A. Chev., Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 32: 294. 1901.

Un listado de sinónimos adicionales para esta especie puede ser consultado en Parra-O. (2002).

Etimología: El epíteto hace alusión a la pubescencia que se desarrolla principalmente en sus ramitas jóvenes, hojas (más conspicua en el envés) y frutos.

Iconografías: Burger, Fieldiana, Bot. 40: 23.

1977; Cuamacás & Tipaz, Árboles de los Bosques Interandinos del Norte de Ecuador: 165. 1995; Huertas & Camargo, Cat. Il. Pl. Cundinamarca 6: 55. 1976.

Árboles o arbustos 2-12 (16) m de alto, profusa a moderadamente ramificados. Ramitas aplanadas o teretes, pubescentes a densamente pubescentes. Pecíolo 3.7-14.7 mm de largo, ligeramente engrosado en la base, densamente pubescente en la superficie ventral. Lámina coriácea o subcoriácea, lanceolada o anchamente lanceolada, 4.6-15.6 cm de largo, 1.3-3.7 cm de ancho, glabra o pubescente por la haz, densamente pubescente por el envés, ápice agudo, base atenuada o ligeramente atenuada, margen aserrada; nervio primario impreso o ligeramente prominente en la haz, pubescente, prominente en el envés, pubescente; nervios secundarios 8-26 pares, impresos a ligeramente prominentes en la haz, glabrescentes a pubescentes, ligeramente prominentes a prominentes en el envés, pubescentes. Plantas monoicas; amentos andróginos, con flores estaminadas y pistiladas en el mismo amento, las estaminadas se disponen en menor número en la base del amento y las pistiladas en la porción media y apical del mismo. Amentos 1-4 cm de largo, raquis generalmente terete, ocasionalmente aplanado, pubescente, con glándulas. Flores estaminadas con 3-4 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 2-3 secundarias que se originan en la porción basal de la columna estaminal; bráctea principal triangular, 0.9-2.6 mm de largo, 0.6-1 mm de ancho, glandulosa en el dorso, totalmente pubescente; brácteas secundarias ocasionalmente atrofiadas o muy reducidas, generalmente triangulares o lanceoladas, 0.5-2 mm de largo (ocasionalmente alcanzando el tamaño de las brácteas secundarias de la flor pistilada), pubescentes en el dorso, el ápice y generalmente en las márgenes; estambres 4-9 (18), 0.8-11 mm, filamento 0.3-7 mm de largo, columna estaminal cuadrada o rectangular, algunas veces con la porción basal aguda y corta, 0.3-1.4 mm de largo, pubescente, con glándulas. Flores pistiladas con 5-6 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 4-5 secundarias; bráctea principal triangular alargada o lanceolada, 1.2-5.6 mm de largo, 0.4-1.9 mm de ancho, pubescente en las márgenes, en el ápice y en todo el dorso; brácteas secundarias 4-5, lanceoladas, ovadas o triangulares, 0.4-1.5 mm de largo, pubescentes en las márgenes, el ápice y/o el dorso; ovario globoso u ovalado, 0.3-1.1 mm de diámetro, densamente pubescente, con numerosas glándulas; estigma bifurcado; cada rama 0.5-7.5 mm, con o sin glándulas, glabras o medianamente pilosas. Fruto esférico, 2.8-5.6 mm de diámetro, densamente pubescente, con protuberancias verrugosas cada una 0.3-0.8 mm de largo, 0.2-0.7 mm de ancho. Semilla 1.2-3 mm de largo.

Distribución geográfica y ecología: *Morella pubescens* se conoce de los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca entre 1700-3900 m (Fig. 8). Se ha registrado una colección de esta especie en el municipio de La Plata (Huila), a 1200-1300 m. En Centroamérica *M. pubescens* crece en Costa Rica (Burger 1977). En Sudamérica se distribuye además en Venezuela (Trejos 1960, Luteyn 1999), Ecuador (Ulloa & Jørgensen 1993, Cuamacás & Tipaz 1995, Lægaard 1999), Perú (Soukup 1962, Brako 1993) y Bolivia (García 1993).

Rangel-Ch. *et al.* (1997) resumieron las características de la comunidad vegetal *Myrica pubescens - Weinmania subvelutina*, presente en los departamentos de Cauca y Huila a una altura de 2200-2700 m., como vegetación de tipo boscoso con un estrato de arbolitos con altura máxima de 12 m. A esta

comunidad se encuentran asociadas especies como *Clusia multiflora* Kunth (Clusiaceae), *Miconia latifolia* (D. Don) Naudin (Melastomataceae) y *Themistoclesia dependens* (Benth.) A. C. Sm. (Ericaceae).

En el municipio de Caldas, departamento de Antioquia, Albert de Escobar (1989) registró a *Morella pubescens* como especie típica de zonas abiertas y perturbadas, donde se encuentra ocupando la franja del bosque muy húmedo montano bajo. En el municipio de Duitama *M. pubescens* se encuentra en bosques perturbados, en asocio con *Cecropia* sp., *Cyathea* sp. y *Quercus* sp. (Betancur *et al.* 4225).

Esta especie crece y se desarrolla en zonas erosionadas, taludes de carretera, pendientes abruptas y orillas de senderos y caminos. En menor medida se encuentra en áreas al interior del bosque, ocupando preferencialmente la periferia o ecotonos. Al colonizar sustratos altamente degradados *Morella pubescens* se comporta como una especie pionera, modificando el terreno, contribuyendo al inicio de la sucesión vegetal y permitiendo el establecimiento de otras especies que conformarán un eslabón más dentro del proceso sucesional. Adicionalmente, los frutos de *M. pubescens*, al igual que los de las demás especies de *Morella* colombianas son un importante recurso alimenticio para varias especies de aves. *M. pubescens* florece y fructifica a todo lo largo del año.

En general, el follaje de *Morella pubescens* sirve como refugio a innumerables artrópodos, especialmente a numerosas especies de arañas e insectos. Se han podido observar bastantes especies de arañas que viven debajo de las hojas de *M. pubescens* confeccionando telas, algunas veces enrollando la totalidad de la lámina sobre sí misma para usarla como refugio y lugar de postura de huevos. También se ha registrado en varias regiones del país que una especie de Hemíptero de la familia Membracidae pone sus huevos en las ramitas de *M. pubescens* y ahí mismo completa todo su desarrollo corporal, hasta convertirse en adulto. Generalmente se pueden encontrar varios individuos inmaduros y adultos de esta especie de Hemíptero agregados a lo largo de las ramitas, agolpados unos contra otros.

Observaciones: al igual que en *Morella parvifolia*, en *M. pubescens* también se observa la diferencia en tamaño y grosor de las hojas que nacen de retoños o renuevos del árbol en la base del tronco con las hojas adultas de las ramas (véase bajo 'observaciones' en *M. parvifolia*). Sin embargo, en *M. pubescens* estos renuevos presentan la misma cantidad de pubescencia que una hoja adulta, a diferencia de lo que sucede en *M. parvifolia*. Una de las características más importantes de las hojas de *M. pubescens* que se encuentran en los renuevos (aunque también se puede presentar en hojas adultas de las ramas), es la de presentar fuertes aserramientos en los bordes foliares, observándose dientes gruesos y grandes duplicando en tamaño y número a los de las hojas adultas. Lo anterior, asociado a la variación del tamaño, produce hojas muy grandes y a primera vista bastante diferentes al común de las hojas de los individuos observados en ejemplares de herbario, donde generalmente sólo se encuentran colecciones de las ramas que poseen hojas adultas (Fig. 9).

La importante variación morfológica presente en forma natural en *Morella pubescens* condujo a la descripción de *M. pubescens* var. *caracasana* (Kunth) A. Chev., *M. pubescens* var. *interrupta* (Benth.) A. Chev., *M. pubescens* var. *tomentosa* A. Chev. y *M. pubescens* var. *glandulosa* A. Chev. por Chevalier (1901). Parra-O. (2000) propuso con base en el estudio morfológico detallado de

numerosos ejemplares de *M. pubescens* y análisis estadísticos multivariantes que las variedades de *M. pubescens* descritas para Colombia debían ser consideradas como sinónimos dentro de *M. pubescens* y no como entidades taxonómicas independientes. Recientemente Parra-O. (2002), quien estudió todos los tipos de las variedades descritas por Chevalier (1901) dentro de *M. pubescens* y revisó abundante material de Myricaceae sudamericanas depositadas en varios herbarios nacionales e internacionales, sinonimizó dentro de *M. pubescens* todas las variedades mencionadas anteriormente. Adicionalmente consideró que *M. arguta* Kunth, *M. interrupta* Benth. y *M. polycarpa* Kunth, especies cuyos tipos provienen de diferentes zonas de Colombia, también son sinónimos de *M. pubescens*.

Dentro de la muestra observada se evidenció en particular, una variación en el sexo de los amentos de esta especie. *Morella pubescens* es monoica (con sus amentos bisexuales, es decir, flores estaminadas en la base y flores pistiladas en la porción media y el ápice); sin embargo, se observó en varios especímenes que acompañando a los amentos bisexuales se encontraban amentos exclusivamente unisexuales. La mayoría de veces estos amentos unisexuales son pistilados y con menor frecuencia, estaminados. Chevalier (1901) adujo estas variaciones a fenómenos de entrecruzamiento y selección natural, que hacen que existan variaciones en el carácter sexual de los amentos. También señaló que, hasta donde él pudo observar, el fenómeno no se debe a la influencia de malformaciones producidas por el ataque de insectos, hongos o formaciones de agallas por enfermedades, en lo cual concuerdo ya que tampoco pude observar esta clase de interferencias asociadas a este fenómeno.

Es posible que el fenómeno de hibridación se presente de forma esporádica entre *Morella pubescens* y *M. parvifolia* (véase bajo 'observaciones' en *M. parvifolia*). De igual manera, se han encontrado especímenes que parecen sugerir fenómenos de hibridación entre *M. pubescens* y *M. singularis*. Por ejemplo, el espécimen *C. Parra-O. 055* (COL) presenta amentos monoicos y raquis de la inflorescencia y brácteas principales de las flores estaminadas y pistiladas densamente pubescentes (como en *M. pubescens*), pero también brácteas secundarias numerosas en las flores estaminadas (3) y pistiladas (5-7) y fruto casi glabro (como en *M. singularis*). Adicionalmente se observa el desarrollo de estambres y ovario en la misma flor (en algunas flores), de forma simultánea (las flores en *Morella* son unisexuales). Otro espécimen que presenta esta mezcla de características propias de las dos especies es *C. Parra-O. 046* (COL), que posee hojas muy anchas en su parte media tendiendo a ser lanceoladas (propio de *M. pubescens*), pero desarrolla en algunas hojas el ápice redondeado y la base aguda (típicas de *M. singularis*) y exhibe pubescencia intermedia en el fruto (intermedia entre la cantidad relativa presente en *M. pubescens* y *M. singularis*, en donde la última posee el fruto la mayoría de veces glabro).

Morella pubescens se diferencia claramente de las demás especies de *Morella* colombianas, principalmente por ser la única especie monoica dentro del grupo. Esta especie presenta caracteres morfológicos particulares que la diferencian claramente del grupo de especies dioicas de *Morella* presentes en Colombia (Parra-O. 2000). No obstante, presenta algunas similitudes morfológicas con *M. singularis* (C. Parra-O.) C. Parra-O. Parra-Osorio (1999) considera que *M. pubescens* se diferencia de *M. singularis* por el sexo de la planta (monoica vs. dioica), la forma de la lámina foliar (lanceolada vs. obovada u elíptico-obovada), el tomento del envés de la lámina foliar (pubescente vs. glabrescente), la margen foliar (aserrada vs. dentada o dentado-aserrada), la prominencia de la nerviación en el envés de la lámina foliar

(moderada vs. muy notoria), el tomento de la nerviación foliar del envés (presente en la vena primaria, las secundarias y las terciarias vs. presente en la vena primaria, a veces en las secundarias), la disposición de las flores en los amentos (amentos con flores pistiladas en la porción superior y estaminadas en la porción inferior vs. amentos solamente con flores pistiladas o estaminadas), la forma y pubescencia de la bráctea principal de la flor pistilada (lanceolada con tomento en todo el dorso vs. triangular con tomento sólo en las márgenes), el número de brácteas secundarias de la flor pistilada [4-5 vs. (-4) 5-7] y el tomento del fruto (pubescente vs. generalmente glabro).

Nombre común: "Laurel" (*Cuadros 2263, R. Garcés 402*), "laurel de cera" (*Barrera 10, Uribe 1576*), "olivo" (*Benítez et al. 767, M. Fábrega 2211*), "olivo de cera" (*Duque-Jaramillo 3510*).

Usos: Tradicionalmente, la cera obtenida de los frutos de *Morella pubescens* era un recurso importante para la elaboración de velas en tiempos de la colonia. Sin embargo, el reemplazo de esta cera vegetal por la "cera de castilla" producida por abejas y procedente del continente europeo desplazó su empleo, perdiéndose a través de los años el conocimiento de la existencia de este recurso y la explotación de la cera de *M. pubescens* (Uribe 1928).

En la actualidad, el uso más importante que se da a la cera extraída de los frutos de esta especie es como parte del proceso de fabricación de la panela. Las comunidades campesinas de la zona norte del departamento de Nariño extraen de forma tradicional y rudimentaria la cera de los frutos de *M. pubescens*. En 1997 se registró un precio de venta de la arroba de cera de laurel entre $35.000 a $38.000 pesos, y la cera se comercializa principalmente en trapiches paneleros de los departamentos de Nariño y Valle del Cauca (J. Muñoz com. pers.). Otros aspectos del cultivo de *M. pubescens* como la producción agronómica, las características fisicoquímicas de la cera, el desarrollo de las plántulas, etc., han sido evaluadas por Rodríguez (1993), Muñoz (1995) y Bravo *et al.* (1996).

La Universidad de Nariño (Pasto, Colombia) desarrolla en la actualidad un proyecto a largo plazo dirigido por el profesor Jairo Muñoz (Facultad de Agronomía) con las comunidades campesinas de ciertas veredas productoras de cera extraída de *M. pubescens* en el departamento de Nariño, con el fin de tecnificar el cultivo de esta especie y observar con base en parcelas experimentales el desarrollo de las plantas, sus requerimientos y en general todos aquellos aspectos agrológicos y agronómicos que afecten o favorezcan la producción de este recurso.

Morella pubescens tradicionalmente también es empleada en la elaboración de cruces para la celebración del rito católico de la Cruz de Mayo, al igual que *M. parvifolia*. En *M. pubescens* se presentan exactamente los mismos problemas (impacto ecológico, pérdida de banco de semillas, etc.) considerados para *M. parvifolia* con relación a este uso tradicional (véase bajo 'usos' en *M. parvifolia*), puesto que la gente no discrimina entre estas dos especies y utiliza tanto la una como la otra para elaborar las cruces.

M. pubescens posee un enorme potencial para ser usada en la recuperación de suelos y control de la erosión. El sistema radicular extenso, la densidad de la copa y la resistencia de las ramas a los fuertes vientos son las principales características morfológicas que presenta *M. pubescens* para ser usada con éxito en el control de la erosión (Trejos 1960). Adicionalmente, la capacidad de *M. pubescens* de tolerar amplios

márgenes de pH, fijar nitrógeno (al estar asociada con microorganismos como *Frankia* sp.) y producir grandes cantidades de hojarasca ayudando en la formación de materia orgánica, la hacen una especie idónea para controlar áreas en donde se presentan problemas de erosión ocasionada por el manejo irracional del suelo. Las características anteriores también permiten que *M. pubescens* sea usada para la formación de cercas y barreras vivas, cortinas naturales rompevientos, protección de caminos y la creación de paisajes en zonas carentes de vegetación (Trejos 1960, Lojan 1992). *M. pubescens* también puede ser usada como especie ornamental en ciudades y áreas urbanas, aunque no tolera sequías drásticas y es susceptible a altos niveles de contaminación (Delgado 1995).

La madera de *M. pubescens* se utiliza principalmente para construir postes para cercas y algunas veces como leña. La extracción de madera en esta especie ha sido importante en el pasado en el área noroccidental de los bosques que conforman la reserva biológica Carpanta, en el departamento de Cundinamarca (Repizzo 1993).

Ciertas comunidades indígenas de la región de Sibundoy (alto Putumayo) utilizan a *M. pubescens* como uno de los ingredientes [en conjunto con otras plantas, entre ellas el 'eucalipto' (*Eucalyptus globulus* Labill.)] para proteger al recién nacido de enfermedades, suministrándola en forma de baños (S. Mavisoy, com. pers.). *M. pubescens* también es usada como ingrediente de baños para la buena suerte en áreas del viejo Caldas (principalmente Manizales), en la época de fin de año. En algunas comunidades rurales del Cauca se utiliza la planta para curar la enfermedad de la "virgüela" (parecida a la viruela humana) en aves domésticas, principalmente en gallinas (*Cerón 21*). En Boyacá, *M. pubescens* es usada "en aguas" para dar a los animales con problemas de estreñimiento (*Cruz 235*). También se utiliza ocasionalmente para condimentar carnes.

Ejemplares seleccionados examinados: Antioquia: Belmira, páramo "El Morro", 6°35'N, 75°32'W, 3130 m, 22 abr 1993 (fl), *R. Fonnegra & D. Tuberquia 4647* (COL); camino entre Medellín y Palmitas, cerca de Boquerón, 2300-2500 m, 30 oct 1947 (fl), *F. Barkley & G. Gutiérrez 1491* (COL, NY); camino entre Medellín y El Retiro, cerca de Las Palmas, 2500 m, 8 nov 1945 (fl), *W. Hodge 6700* (COL); Caramanta, vereda Barroblanco, 5°34.8'N, 75°40.54'W, 2350-2410 m, 14 oct 1988 (fl), *J. Betancur et al. 1014* (COL); carretera hacia Medellín, 50 km SE del puente sobre el río Cauca, 2330 m, 9 oct 1977 (fl, fr), *A. Gentry & H. León 20305* (COL, MO); Cerro del Padre Amaya, Boquerón, carretera Medellín-Santafé de Antioquia, 2600 m, 15 abr 1973 (fl, fr), *J. Rivera 809* (PSO); entre Yarumal y los Llanos de Cuibá, al lado de la carretera, 2300-2700 m, 20 feb 1942 (fl, fr), *R. Metcalfe & J. Cuatrecasas 30138* (US); Envigado, margen izquierda de la Miel, 6°10'19''N, 75°35'09"W, 2350 m, 18 abr 1996 (fl, fr), *M. Correa et al. 463* (COL); Frontino, km 10 de la carretera Nutibara-Murrí, 6°46'N, 76°21'W, 1970 m, 26 sep 1987 (fl, fr), *J. Zarucchi et al. 5791* (COL, MO, NY); Guarne, Piedras Blancas, ca. 2200 m, 8 jul 1971 (fl, fr), *D. Soejarto et al. 3039* (COL); igual municipio, vereda Piedras Blancas, alrededores de la represa piedras blancas, 2290 m, 75°30' W, 6°15' N, 11 feb 1984 (fr), *F. Roldán & J. Brand 1* (NY); Jericó, 1970 m, dic 1940 (fl, fr), *H. Daniel 3376* (COL); laderas de Morro Pelado, camino entre Anocosca-Abriaquí, 2400 m, 15 mar 1944 (fl, fr), *E. Core 447* (US); La Sierra, 18 km al norte de Medellín, ca. 2000 m, ene 1931 (fr), *W. Archer 1316* (US); Medellín, Santa Helena, vereda Piedra Gorda, 2550 m, 21 mar 1996, *L. Giraldo et al. 707* (JAUM); Nariño, en la carretera Nariño-Sonsón, a 23.5 km de Sonsón, 5°39'N, 75°14'W, 1800 m, 7 mar 1987 (fl, fr), *J. Zarucchi & N. Bedoya 4561* (COL, MO, NY); Peque, vereda romeral, 6°59'18.4''N, 75°58'2.5''W, 2650 m, 16 nov 1995 (fl, fr), *D. Benítez & G. Londoño 466* (COL); igual localidad, filo de la cordillera El Madero, 7°2'6.7''N, 75°58'27''W, 2700 m, 8 dic 1995 (fl), *D. Benítez et al. 767* (COL); Santa Helena, 1500-2000 m, 1 ene 1931 (fl, fr), *W. Archer 1267* (COL, US); San Andrés de Cuerquia, entre la población y la Nueva Vía, sin altura, 1 ago 1958 (fl, fr), *M. Fábrega 2211* (COL, US); Santa Rosa de Osos, Llanos de Cuibá, 2700 m, 22 sep 1978 (fl, fr), *R. Callejas et al. 968* (JAUM, NY); Sonsón, km 12 de la carretera Sonsón-Nariño, 5°42'N, 75°15'W, 2630 m, 6 dic 1986 (fr), *J. Zarucchi & N. Bedoya 4447* (COL, MO); sur de Medellín, SE de Caldas, alto de Morrogil, 6°15'N, 75°32'W, 2200-2370 m, 23 oct 1983 (fl,

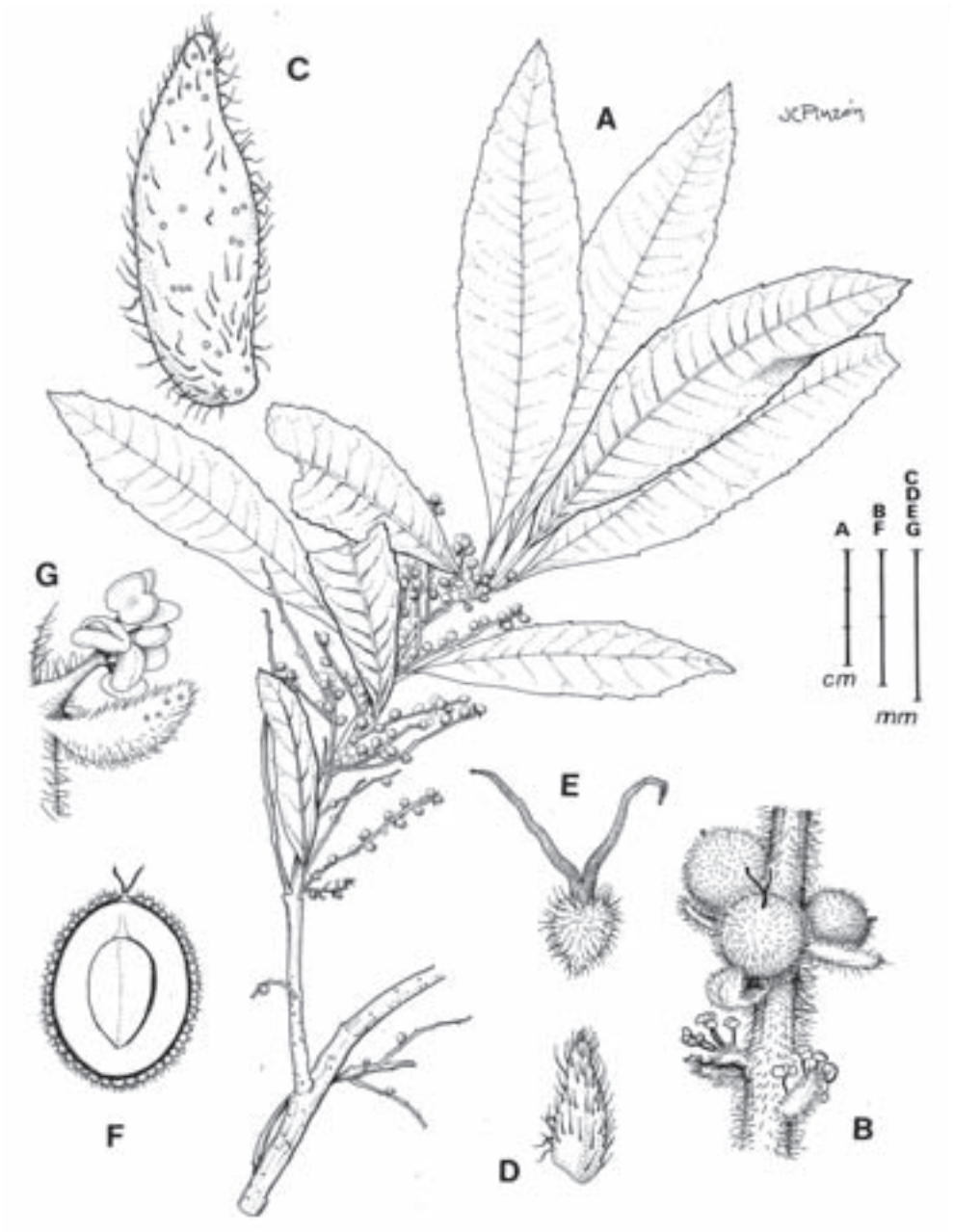

Figura 7. ***Morella pubescens*** (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur. A, rama con flores y frutos; B, inflorescencia, flor masculina y frutos; F, corte longitudinal del fruto; C, bráctea principal de la flor femenina; D, bráctea secundaria de la flor femenina; E, ovario y estigma; G, detalle de la flor masculina [*H. García-Barriga & R. Jaramillo-M. 20751* (COL)].

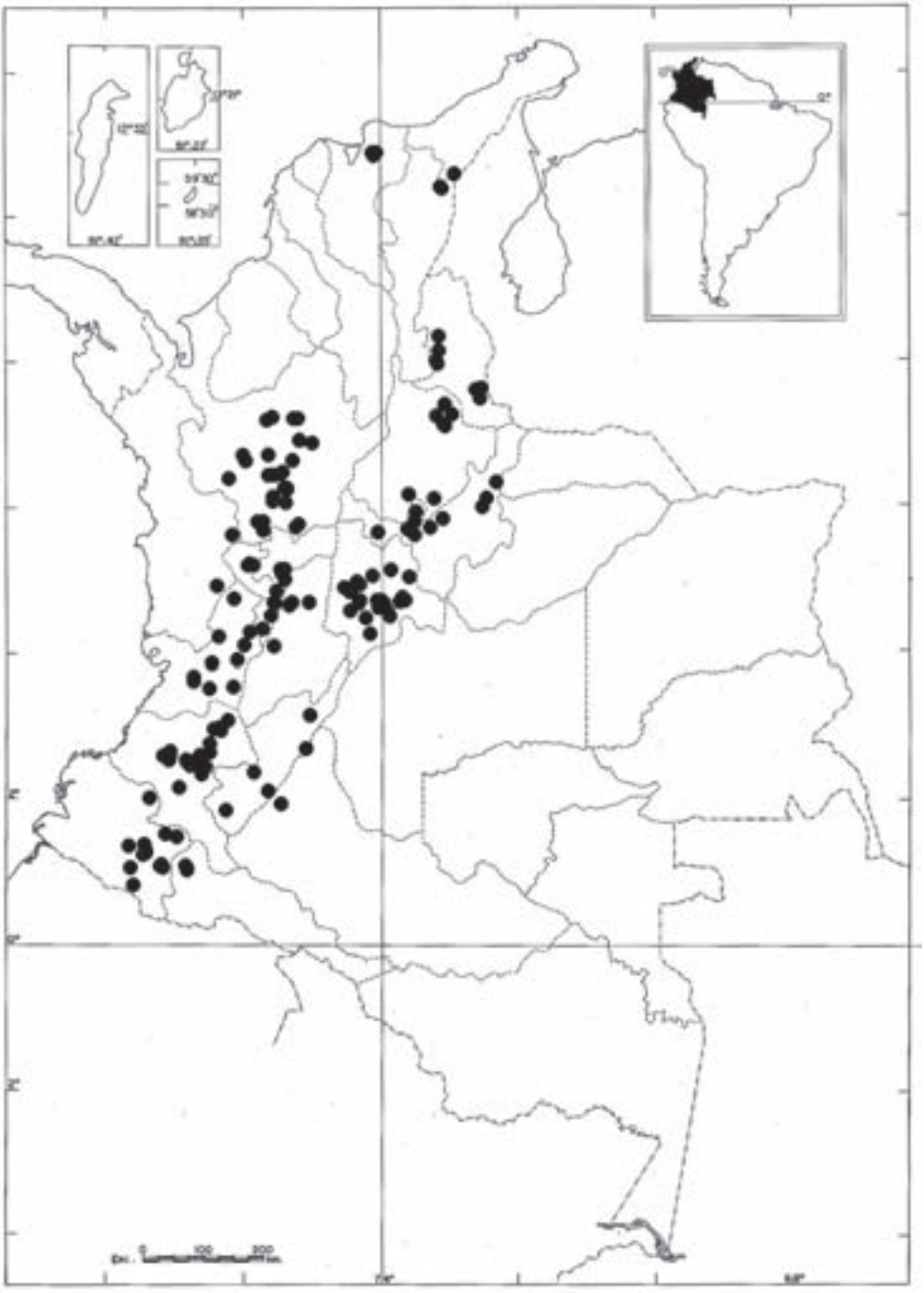

Figura 8. Mapa de la distribución de *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur en Colombia.

Figura 9. Variabilidad de las hojas de *M. pubescens* provenientes de retoños (derecha) y ramas con hojas adultas (izquierda) en un mismo individuo (*Bristol 798*).

fr), *A. Juncosa & G. Misas 1079* (COL, MO, US); Urrao, páramo de Frontino, 3550-3600 m, 20 jun 1995 (fl), *D. Sánchez et al. 2293* (COL, MEDEL); Yarumal, 2430 m, 25 ago 1979 (fl, fr), *S. Hoyos et al. 002* (JAUM); Yarumal, 1.2 km S de Yarumal a lo largo de la vía Medellín-Caucasia, 6°58'N, 75°25'W, 2030 m,13 sep 1987 (fl, fr), *A. Brant & O. Escobar 1312* (COL, MO, NY); 8 km. N. of Yarumal, 2600 m, 19 ago 1976 (fl), *A. Gentry et al. 17911* (COL, MO). **Boyacá**: Chita, vereda la Playa, cañón del Chicamocha, 3050 m, 13 may 1991 (fl), *A. Etter & G. Baptiste 842* (COL); Duitama, corregimiento el Carmen, vereda Santa Helena, 2700 m, 8 nov 1993 (fl), *J. Betancur et al. 4225* (COL, NY); El Cocuy, vereda Carrizalito, 6°22'19.5''N, 72°27.4''W, sin altura, 16 oct 1996 (fl), *S. Cruz 235* (COL); entre Moniquirá y Gachantivá, sin altura, 16 may 1996 (fl), *O. Rangel et al. 13304* (COL); Gachantivá, trayecto entre Sierra el Peligro, 2600 m, 16 may 1996 (fl, fr), *J. Fernández-Alonso et al. 14342* (COL); Pauna, carretera a Muzo, "Las Curubitas", 2850 m, 12 nov 1948 (fr), *H. García-Barriga 13234* (COL); Sáchica, 1990 m, ago 1964 (fl, fr), *C. Saravia 4332* (COL); Sierra Nevada del Cocuy, 2900 m, 18 ago 1957 (fl, fr), *P. Grubb et al. 578* (COL, US); Sutamarchán, sin altura, 21 feb 1981 (fr), *F. Sarmiento 1819* (COL); vía Arcabuco-Moniquirá, cañón de Arcabuco, 2600 m, 14 may 1996, *J. Fernández-Alonso et al. 14216* (COL). **Caldas**: carretera Manizales-Fresno, 18 km de Manizales, 2480, 1 mar 1977 (fl, fr), *E. Forero et al. 3607* (COL, MO); Manizales, ca. 10 km E de Manizales, 2350 m, 3 may 1965 (fl, fr), *F. Breteler 4454* (NY, US); igual municipio, "between Manizales to Nevado del Ruiz", ca. 2400 m, 16 nov 1969 (fl), *D. Soejarto 2166* (COL); igual municipio, vereda La Esperanza, reserva Torre Cuatro, alrededores de la antena, 5°1'45''N, 75°23'27''W, 2750-2900 m, 18 nov 1998 (fl, fr), *M. Alvear-P. 235* (COL); un kilómetro antes del caserío Delgaditas, vía Mesones-Albania-Manizales, 2650 m, 27 dic 1996 (fl, fr), *C. Parra-O. & J. Parra 061* (COL, HPUJ). **Caquetá**: De Resinas hacia Florencia, 1800 m, 15 oct 1993 (fl, fr), *C. Orozco et al. 2836* (COL). **Cauca:** cabeceras del río Palo, quebrada de Santo Domingo, 2665 m, 14 dic 1944 (fl), *J. Cuatrecasas 19031* (NY, US); Caldono, vereda Buenavista, microcuenca del río Cabuyal, 1990 m, 8 mar 1995 (fl, fr), *N. Diago 29* (COL); carretera Popayán-Puracé, 2200 m, 7 abr 1970 (fl, fr), *G. Lozano & P. Ruiz 1502* (COL); cerca de Popayán, 1800 m, 14 abr 1939 (fl, fr), *A. Alston 8039* (COL, NY, US); Cerro de Munchique, alto del Boquerón, 2580 m,16 jul 1939 (fl,), *E. Pérez-Arbeláez & J. Cuatrecasas 6275* (COL, US); Chisquio, ca. 1700 m, 7 feb 1940 (fl), *E. Asplund 10664* (US); Cuatro Esquinas, 1700-1800 m, 5 jun 1922 (fr), *F. Pennel & E. Killip 6332* (NY, US); El Tambo, sector La Romelia, 2640 m, 1 abr 1993 (fl, fr), *M. Ordóñez 029* (HAFP); igual municipio, corregimiento de Chapa, vereda El Crucero, 1745 m, 18 jul 1996 (fl, fr), *E. Mesa 78* (COL); entre Popayán y Puracé, quebrada de la Aguaregada, 2050-2100 m, 30 dic 1942 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 13774* (US); "Highlands of Popayan", 1700-2000 m, 1886 (fl, fr), *F. Lehmann 1088* (NY); Parque Nacional Natural Munchique, El Tambo, vereda La Romelia, 1950 m, 25 jul 1993 (fl, fr), *F. González et al. 2816* (COL); Parque Nacional Natural Puracé, sector Valencia, cabaña del Inderena, 3060 m, 17 sep 1987 (fl, fr), *A. Duque 587* (COL); Patía, Puente de Tierra, 2300 m, 7 sep 1991 (fl, fr), *S. Fernández & L. Holguín 131* (HAFP); Popayán, San Ignasio, quebrada la Chorrera, 2475 m, 17 sep 1988 (fl, fr), *Y. Hoyos et al. 1* (HAFP); Popayán, sin altura, 22 ene 1935 (fr), *E. Pérez-Arbeláez & G. Valencia 4688* (COL, NY); entre Popayán y Puracé, quebrada de la Filipilla, 2000 m, 10 jul 1939 (fr), *E. Pérez-Arbeláez & J. Cuatrecasas 5825* (COL, US); Popayán, San Juan, quebrada Santa Teresa, 2300 m, 15 oct 1988, *Y. Hoyos et al. 53* (HAFP); río Ortega to "El Ramal", 1900-2200 m, 2 jul 1922 (fr), *F. Pennel & E. Killip 8086* (NY, US); "San Jose", San Antonio, 2400-2700 m, 28 jun 1922 (fl), *F. Pennel & E. Killip 7343* (NY, US); Silvia, 2500 m, 14 oct 1969 (fl, fr), *S. Espinal & J. Ramos 2997* (CUVC); río Santo Domingo, 10-11 km E de Tacueyó, vertiente occidental del macizo del Nevado del Huila, 20 km SE de Corinto, 3°4'N, 76°6'W, 2500-2600 m, 27 oct 1943 (fl, fr), *F. Fosberg 21303* (US); Tambo, 2600-2800 m, 6 ago 1980 (fl, fr), *G. Lozano 3700* (COL); Tierradentro, cuenca del río Palo, 2500-3000 m, 24 ene 1906 (fl, fr), *H. Pittier 1094* (US); Toribio, resguardo Tacueyó, vereda La Calera, 1900 m, 6 feb 1995 (fl, fr), *P. Cerón 021* (HAFP); Tunía, a 1 km. de Tunía, tres quebradas, 1800 m, 1 mar 1947 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 23756* (US). **Cesar**: Valledupar, Manure, 2600 m, sin fecha (fl, fr), *J. Rodríguez s.n.* (COL); Sierra del Perijá, este de Manaure, hoya del río Manaure, 1600-1700 m, 15 nov 1959 (fl, fr), *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 25348* (COL, US). **Chocó:** a lo largo de la carretera Salgar-Hacienda El Dauro, 5°59'N, 76°11'W, 2260 m, 13 mar 1987 (fr), *J. Zarucchi & B. Echeverry 4689* (COL, MO); San José del Palmar, cerro de Torá, 2000-2400 m, 28 ago 1988 (fl), *P. Silverstone-Sopkin et al. 4836* (CUVC). **Cundinamarca**: carretera Facatativá-Albán, al lado izquierdo de la carretera, 11 km después de pasar el Alto de la Tribuna, 2600-2650 m, 15 nov 1990, *V. Wijninga 592* (NY); Bogotá, El Retiro-al Chicó, 2800 m, 10 may 1946 (fl), *J. Duque-Jaramillo 3510* (COL); igual municipio, campus de la Universidad Nacional, 2620 m, 20 mar-20 abr 1946 (fr), *J. Duque-Jaramillo 2914* (COL, NY); igual municipio, región del Sumapaz, corregimiento de Nazareth, vereda Los Ríos, sin altura, 7 feb 1997 (fl), *J. Betancur et al. 6985* (COL, NY); igual municipio, Guadalupe,

3000 m, nov 1911 (fr), *Bro. Apollinaire & Bro. Arthur 38* (NY, US); Bojacá, hacienda las mercedes, 2450 m, sep 1996 (fl, fr), *C. Parra-O. 042* (COL); carretera Facatativá-La Vega, 2300 m, 12 nov 1949 (fl, fr), *M. Scheneider 892* (COL); ca. 12 km W de Mosquera hacia la Mesa, 2700 m, 13 jul 1975 (fr), *A. Gentry 15143* (COL, MO); Carretera Bogotá-Choachí, 22 km E de Bogotá, 2850 m, 10 mar 1972, *A. Barclay et al. 3252* (COL, US); Facatativá, finca "La Selva", sin altura, 8 ago 1999 (fl), *L. Díaz & A. Pavón 9* (COL); Fómeque, páramo de Chingaza, 3300-3320 m, 31 ene 1966 (fl), *G. Huertas & L. Camargo 6515* (COL); Gachetá, Guavio, vereda de Salinas, 2220 m, 12 mar 2001 (fr), *D. Ros 296* (COL); Junín, reserva biológica Carpanta, 2620 m, 12 sep 1989 (fl, fr), *L. Pavajeau 199* (HPUJ); Manta, vereda en la subida a la laguna, 2250-2600 m, 18 dec 1997 (fl), *J. Fernández-A. et al. 15151* (COL); Nemocón, vereda Checua, finca Susatá, 2550 m, 21 dic 2000 (fl), *C. Bernal & G. Peñaloza 768* (COL); Pacho, hacienda de Patasía, 1700 m, 26 may 1947 (fr), *L. Uribe 1576* (COL); Salto del Tequendama, 2400-2550 m, 28 jul 1941 (fl, fr), *H. García-Barriga 8562* (COL, US); San Francisco, vereda las Minas, sin altura, 13 oct 1977 (fr), *E. Barrera 10* (COL); Sasaima, vereda San Bernardo, 1850-1940 m, 23 ene 1948 (fl), *H. García-Barriga 12603* (COL, US); Sibaté, vereda San Miguel, 2800 m, feb 1998 (fl, fr), *S. Cortés 1053* (COL); Supatá, a 8 km de San Francisco, vereda La Virgen, 2200 m, 15 mar 1996 (fr), *A. Salama et al. 182* (COL); Usme, corregimiento de Nazaret, vereda las Plamas, 2700 m, 10 mar 1983 (fl, fr), *S. Salamanca & A. Cleef 535* (COL); 5 km al norte de Chipaque, 2960 m,14 may 1944 (fl, fr), *M. Grant & F. Fosberg 9199* (COL, US); 22 km. E of Bogotá en la carretera que conduce a Choachí, 2850 m, 14 may 1976 (fl, fr), *A. Barclay & P. Juajibioy 3798* (COL, US). **La Guajira**: Cerro pintado, sector del Espejo, camino a Manaure, 2700 m, 9 nov 1985 (fr), *H. Cuadros 2263* (COL). **Huila**: La Plata, vereda Agua Bonita, 1200-1300 m, 14 jul 1975 (fl), *S. Díaz et al. 508* (COL); límites con Caquetá, cerro de Paramillo, 2500 m, 12 oct 1993 (fl, fr), *C. Orozco et al. 2790* (COL); San Agustín, sin altura, 29 mar 1899 (fl, fr), *T. Sprangue 333* (US); 25 km ESE. de Baraya, sin altura, 18 oct 1944 (fl, fr), *E. Little, Jr. 8817* (COL, US); 54 km E. de Miraflores, a lo largo de la quebrada El Hache, 2070 m, 20 feb 1944 (fr), *E. Little, Jr. 7296* (COL, NY, US). **Magdalena**: flanco oeste de la Sierra Nevada de Santa Marta, 2800 m, 18 ene 1964 (fl, fr), *R. Romero-Castañeda 4593* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, San Lorenzo, cuchilla de San Lorenzo, sin altura, 18 jun 1969 (fl, fr), *S. Díaz 123* (COL); Sierra Nevada de Santa Marta, transecto del Alto Río Buritacá, 2500 m, 29 jul 1977 (fl, fr), *R. Jaramillo-M. et al. 5299* (COL). **Nariño**: camino de Túquerres a la Chorrera, 2000-3000 m, 20 ago 1959 (fl, fr), *L. Mora 740* (COL); carretera Pasto-El Encano, cerca al Encano, 2900 m, 24 may 1997 (fl, fr), *C. Parra-O. 110* (COL); Dolores, predio el Romerillo, 2775 m, 20 may 1997 (fl, fr), *C. Parra-O. 115* (COL); cerca al aeropuesto de Pasto, vía Panamericana, 2450 m, 1 dic 1981 (fl, fr), *A. Gentry et al. 35206* (COL); entre El Encano y Pasto, entre el páramo de Tábano y Laguna, 2700-2900 m, 11 ene 1941 (fl), *J. Cuatrecasas 11960* (COL, US); El Encano, Isla la Corota, 2800 m, 24 abr 1974 (fl, fr), *G. López & J. Riascos 560* (PSO); Florida, margen del río Barrancos, 2300 m, 3 ago 1977 (fl, fr), *S. Díaz et al. 972* (COL); La Cruz, Tajumbina, 2630 m, 22 nov 1986, *O. de Benavides 7395* (PSO); La Unión, cerro de la Jacoba, 2300 m, 31 jul 1977 (fl, fr), *P. Pinto et al. 1769* (COL, PSO); Leiva, plan del Oso, sin altura, 31 ago 1991, *B. Ramírez 4103* (PSO); Pasto, granja de Botana, 3000 m, 5 jul 1972 (fl, fr), *E. Hernández et al. 176* (PSO); Pasto, carretera a Buesaco, 2660-2950 m,11 ene 1981 (fl), *A. Gentry et al. 30431* (COL, MO); Pasto, corregimiento de Chachagüí, 2450 m, 9 may 1990 (fl, fr), *B. Ramírez 2476* (PSO); Pasto, bosque de Daza, 2700 m, 13 mar 1973 (fl, fr), *Olga de Benavides & J. Riascos 039* (PSO); terrenos donde existió "La Chorrera", 2600 m, 12 ene 1952 (fl, fr), *A. Fernández & L. Mora 1231* (COL, NY); Pureto, cerro de Pureto-cerro de la Piñas, 2320 m, 26-30 jul 1944 (fr), *J. Ewan 15950* (US); Volcán Galeras, near Pasto, ca. 3000 m, 11 ene 1981 (fl), *A. Gentry et al. 30466* (COL, NY, MO). **Norte de Santander**: Abrego, camino a Jurisdicciones, 2940 m, 31 ene 1983, *L. de Escobar et al. 3180* (HUA); a lo largo de la carretera entre Bucaramanga y Pamplona, km 116, 7°22'N, 72°43'W, 2670 m, 4 may 1983, *T. Croat 56453* (MO); Herrán, Parque Natural Nacional Tamá, 2600 m, 1 abr 1987 (fl, fr), *C. Orozco et al. 1714* (COL); línea divisoria con el departamento del Cesar, Jurisdicciones, cerro de Oroque, 3440-3750 m, 22-23 may 1969 (fl), *H. García-Barriga & R. Jaramillo-M. 19856* (COL, NY); igual localidad, 3000-3900 m, 22-27 jul 1974 (fl, fr), *H. García-Barriga & R. Jaramillo-M. 20751* (COL); región de Ocaña, entre La María y Jurisdicciones, 2600-2900 m, 25 sep 1969 (fl), *J. Cuatrecasas & L. Rodríguez 27921* (COL); valle Pica-Pica, sobre Tapatá (norte de Toledo), 2100-2400 m, 1-5 mar 1927 (fr), *E. Killip & A. Smith 20186* (NY, US). **Putumayo**: Valle del Sibundoy, junto a San Francisco, 2200 m, 1 ene 1941 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 11559* (COL, US); Sibundoy, 2225-2300 m, 29 may 1946 (fl, fr), *R. Schultes & M. Villareal 7712* (COL); Valle de Sibundoy, ca. 2200 m, 17 abr 1963 (fl, fr), *M. Bristol 798* (COL, PSO, US). **Quindío**: Córdoba, vereda Micay, 1830 m, 4 abr 1989 (fl), *G. Arbeláez et al. 2838* (COL); Génova, camino finca Servia-Valle chiquito, 2400-2700 m, 29 abr 1990 (fl, fr), *M. Vélez et al. 1315* (COL); Salento, estación Santa Lucía, 2750-2800 m, 8 may 1990 (fl), *C. Orozco et al. 2111* (COL); igual

municipio, Laguneta, 2500 m, 6 abr 1942 (fl), *K. von Sneidern 3150* (COL). **Risaralda**: Apía, vereda "La Cumbre", 2285, 24 feb 1983 (fl, fr), *J. Torres et al. 2224* (COL); Pereira, Parque Nacional Natural Ucumarí, 2500 m, 25 jul 1989 (fl, fr), *M. Galeano 115* (COL); Santuario, vereda San Rafael, 2100 m, 18 sep 1980 (fl), *L. Camargo & A. Londoño 7331* (COL); Santuario-Apía, Parque Nacional Natural Tatamá, orillas del río San Rafael, Hacienda del CARDER, 5°03'27'', 75°56'03'', sin altura, 12 dic 1989 (fl, fr), *C. Barbosa 5977* (COL). **Santander**: cerca a California, 2000 m, 11-27 ene 1927 (fl), *E. Killip & A. Smith 17033* (NY, US); cerca a Charta, 2000-2600 m, 01 nov 1927 (fl, fr), *E. Killip & A. Smith 19087* (COL, NY); cerca de Las Vegas, 2600-3000 m, 21-23 dic 1926 (f), *E. Killip & A. Smith 15998* (NY, US); La Corcova, 2380 m, 15 ago 1977 (fr), *E. Rentería et al. 625* (COL, MO); Matanzas, región de "Paujil", sin altura, 30 abr 1943 (fl, fr), *R. Garcés 402* (COL); Tona, vereda Guarumales, 1800 m, 9 abr 2001 (fl), *R. Galindo et al. 419* (COL); Vélez, a lo largo de la carretera entre Pto. Barrio y Vélez, 3 km W de Vélez, 6°0'N, 73°41W, 2880 m, 2 may 1983, *T. Croat 56370* (MO, US); Virolín, 2500-2600 m, 18 may 1976 (fl, fr), *G. Lozano et al. 2609* (COL); Vía Málaga - Bucaramanga Km. 17, sin fecha, *J. Mariño 03* (NY, UIS, US); Tona, sin altura,19 jun 1976, *E. Rentería 379* (UIS). **Tolima**: Anzoategui, vereda Palomar, 2750 m, 20 ene 1997 (fl, fr), *O. Jiménez et al. 50* (COL); Santa Isabel, vereda la Yuca, alto La Esperanza, 2700 m, 31 jul 1980 (fr), *J. Idrobo et al. 10332* (COL); Roncesvalles, a la orilla de la trocha hacia San José de Las Hermosas, 2430 m, 18 nov 1980 (fl, fr), *L. Camargo 7622* (COL); Santa Isabel, entre el Ochoral y La Bodega, 2700-3000 m, 15 feb 1980 (fl), *R. Jaramillo-M. et al. 6520* (COL). **Valle del Cauca**: Barragán, crucero, cerro divisorio de las hoyas de los ríos Bugalagrande y Tuluá, 3300 m, 25 mar 1946 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 20439* (US); Buga, Carretera Buga - El Placer, 1890 m, 12 sep 1991 (fl, fr), *P. Silverstone-Sopkin & J. Giraldo-Gensini 6365* (CUVC, MO, US); carretera San José del Palmar-Ansermanuevo, km. 60, 1990 m, 25 ago 1976 (fl, fr), *E. Forero et al. 2038* (COL); cuenca superior del río Nima-Palmira, vertiente izquierda del río Nima, 1500 m, 16 mar 1969, *A. Roa 132* (CUVC); El silencio, río Cali, sin altura, jul 1938 (fl, fr), *J. Duque-Jaramillo 4164* (COL); filo de la Cordillera al sur de las Brisas, 1730-1850 m, 27 oct 1946, *J. Cuatrecasas 22654* (US); hoya del Río Bugalagrande, quebrada de los Osos, 2170 m, 20 abr 1946 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 20939* (US); hoya del río Cali, vertiente izquierda del río Pichindé, 2250-2260 m, 22 jul 1946 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 21606* (US); San Antonio, casi 25 km W de Cali, 1800 m, 25 ene 1988, *H. van der Werff & J. Giraldo-Gensini 9741* (CUVC); Sevilla, alto Los Cristales, 2200 m, 22 jun 1983 (fl, fr), *W. Devia 167* (COL); Tuluá, El Crucero, 3200 m, 5 nov 1987 (fl, fr), *W. Devia 2060* (COL, MO).

5. *Morella singularis* (C. Parra-O.) C. Parra-O., Brittonia 54 (4): 325. 2002 (2003). Fig. 10.

Myrica singularis C. Parra-O., Caldasia 21 (1): 5. 1999. **Tipo**: COLOMBIA. **Putumayo**: Lado sur de la Laguna de La Cocha, quebrada de Santa Lucía, 2850 m, 8 ene 1941 (fl, fr), *J. Cuatrecasas 11824* (Holótipo US!; Isótipo COL!).

Alchornea cerifera Croizat, Caldasia 2 (7): 128. 1943, non *Myrica cerifera* L., Sp. Pl. 2: 1024. 1753.

Etimología: En alusión a las notables particularidades morfológicas que exhibe en comparación con las demás especies de *Morella* presentes en Colombia (Parra-Osorio 1999).

Iconografía: Parra-Osorio, Caldasia 21(1): 6. 1999.

Árboles o arbustos 1.5-5 m de alto, moderada a profusamente ramificados. Ramitas aplanadas o ligeramente aplanadas, ligeramente pubescentes. Pecíolo 0.5-1.1 cm de largo, glabro o pubescente en la superficie ventral, ligeramente engrosado en la base. Lámina coriácea o cartácea, obovado-elíptica, obovada o elíptica, a veces casi suborbicular, 3.1-9.1 cm de largo, 1.3-3.8 cm de ancho, glabrescente, ápice obtuso o ligeramente agudo, con o sin ligero mucrón, base cuneada o aguda, margen dentada o dentado-aserrada; nervio primario impreso en la haz, pubescente a densamente pubescente, notoriamente prominente en el envés, glabra a pubérula; nervios secundarios 8-11 pares, impresos por la haz, pubérulos a pubescentes, prominentes en el envés, glabros a pubérulos. Plantas generalmente dioicas, raramente monoicas; amentos estaminados 1.1-2.8 cm de largo, raquis aplanado, pubescente, con glándulas.

Flores estaminadas con 3-4 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 2-3 secundarias que se originan de la porción basal de la columna estaminal; bráctea principal triangular, 1.5-4 mm de largo, 1.1-4.1 mm de ancho, glandulosa en la cara dorsal, ligeramente pubescente en parte del dorso, las márgenes y el ápice; brácteas secundarias triangulares o lanceoladas, 0.5-1 mm de largo, a menudo pubescentes en el dorso, en el ápice y/o en las márgenes; estambres 5-8, 1.3-3 mm de largo, filamento 0.4-2 mm de largo, columna estaminal cuadrada o rectangular, algunas veces con la base aguda y corta, 0.5-2.5 mm de largo, con glándulas, glabra o pubescente. Amentos pistilados 1.5-4.5 cm de largo, raquis aplanado, pubescente, con glándulas. Flores pistiladas con 5-7 brácteas, una principal en la unión al raquis del amento y 4-6 secundarias; bráctea principal triangular, 1.3-4 mm de largo, 1-2.4 mm de ancho, pubescente en las márgenes, algunas veces en el ápice y en el dorso, con pelos más cortos y escasos en el dorso; brácteas secundarias (-4) 5-6, lanceoladas u ovales, 0.5-1 mm de largo, pubescentes en las márgenes, el ápice y/o el dorso, algunas veces sólo en las márgenes o sólo en el ápice; ovario globoso o elipsoide, 0.4-1.3 mm de diámetro, generalmente glabro, algunas veces ligeramente tomentoso, con abundantes glándulas; estigma bifurcado, cada rama 0.8-2.1 mm de largo, con glándulas y/o pelos rígidos o sin los mismos. Fruto globoso, 4.4-5.4 mm de diámetro, glabro, ocasionalmente ligeramente pubescente, con protuberancias verrugosas cada una 0.4-0.9 mm de largo, 0.4-0.8 mm de ancho. Semilla 1.6-2.8 mm de largo.

Distribución geográfica y ecología: *Morella singularis* se encuentra distribuida en los departamentos de Cauca, Huila, Nariño, Putumayo y Valle del Cauca entre 2500-3500 m (Fig. 10). En Sudamérica esta especie se distribuye además en Ecuador (Parra-Osorio 1999).

Poblaciones de *Morella singularis* se desarrollan en áreas húmedas a la orilla de carreteras y taludes erosionados con pendientes abruptas. Sus frutos son fuente importante de alimento para la avifauna en ciertas regiones de Nariño (Parra-Osorio 1999). En las zonas de carretera cerca a El Encano (Nariño), *M. singularis* crece en los matorrales de subpáramo asociada a *Brunellia cayambensis* Cuatrec., *Chusquea* sp. y diversas especies de Ericaceae (*Betancur & Luteyn 7463*). *M. singularis* florece y fructifica de enero a mayo, en julio y de octubre a diciembre.

Observaciones: *M. singularis* es una especie generalmente dioica, en la cual se encuentran árboles masculinos (con amentos exclusivamente estaminados) y femeninos (con amentos exclusivamente pistilados) por separado. Sin embargo, se han encontrado algunos árboles monoicos en donde se desarrollan amentos pistilados y amentos estaminados en diferentes ramas. En este caso el árbol se encuentra dividido justo encima de la base del tronco en donde se forman dos ramas principales, la de un lado desarrollando en sus ramas y ramitas solamente amentos estaminados y la otra tan sólo amentos pistilados (*C. Parra-O. 051, 053*). Un desarrollo especial de esta característica se observó en dos árboles de *M. singularis*, el primero en el sector de Paletará del Parque Nacional Natural Puracé (departamento de Cauca), a 3100 m (*C. Parra-O. 052*) y el segundo en la carretera Pasto-El Encano, cerca a El Encano (departamento de Nariño), a 3065 m (*C. Parra-O. 112*). Se encontró que desde el suelo crecen dos ramas grandes del mismo árbol asemejando dos troncos principales y se encuentran conectadas bajo el suelo a una profundidad de 10-15 cm por una raíz de 10-20 cm de largo. Una de las dos ramas gruesas desarrolla ramas y ramitas que sólo poseen amentos estaminados, y la otra rama presenta en sus ramas y ramitas amentos pistilados exclusivamente.

Figura 10. Mapa de la distribución de *Morella singularis* (C. Parra-O.) C. Parra-O. en Colombia.

Al igual que en *M. parvifolia* y *M. pubescens*, *M. singularis* presenta el mismo fenómeno de variación en el tamaño, grosor y (en menor medida) forma de las hojas provenientes de retoños basales, producto de regeneración o entresaque (véase bajo 'observaciones' en *M. parvifolia* y *M. pubescens*).

Esta especie presenta caracteres morfológicos particulares que la diferencian claramente del grupo de las demás especies dioicas de *Morella* presentes en Colombia (Parra-O. 2000). Es decir, su relación más cercana no es con ninguna especie dioica de *Morella*, sino con una especie monoica de este género (*M. pubescens*). Parra-Osorio (1999) considera que *Morella singularis* se diferencia de *M. pubescens* por el sexo de la planta (dioica vs. monoica), la forma de la lámina foliar (obovada u elíptico-obovada vs. lanceolada), el tomento del envés de la lámina foliar (glabrescente vs. pubescente), la margen foliar (dentada o dentado-aserrada vs. aserrada), la prominencia de la nerviación en el envés de la lámina foliar (muy notoria vs. moderada), el tomento de la nerviación foliar del envés (presente en la vena primaria, a veces en las secundarias vs. presente en la vena primaria, las secundarias y las terciarias), la disposición de las flores en los amentos (amentos solamente con flores pistiladas o estaminadas vs. amentos con flores pistiladas en la porción superior y estaminadas en la porción inferior), la forma y pubescencia de la bráctea principal de la flor pistilada (triangular con tomento sólo en las márgenes vs. lanceolada con tomento en todo el dorso), el número de brácteas secundarias de la flor pistilada [más de 5 vs. (-4) 5-7] y el tomento del fruto (generalmente glabro vs. pubescente).

Nombre común: "Laurel de peña" (*López & Forero s.n.*).

Usos: El fruto de *Morella singularis* genera una gruesa capa de cera de manera natural, al igual que lo hace *M. pubescens*. Es posible que la cera de *M. singularis* pueda ser aprovechada de la misma manera que se hace con la de *M. pubescens*, aunque actualmente no existen estudios acerca de este tema. Al igual que *M. pubescens*, *M. singularis* posee potencial para ser usada en la recuperación de terrenos degradados y la protección de suelos sometidos a erosión.

Ejemplares seleccionados examinados. **Cauca**: Coconuco, Parque Nacional Natural Puracé, camino hacia las termales de San Juan, km 37 vía al Huila, 2°21'N,76°20'W, 3120 m, 27 ene 2000 (fl, fr), *B. Ramírez 12727* (COL); Parque Nacional Natural Puracé, Itsnos hacia Paletará, 2750 m, 20 oct 1987 (fl), *A. Duque 701* (COL, HAFP); igual localidad, 3100 m, 13 dic 1996 (fl,fr), *C. Parra-O. 048* (COL), *049* (COL), *051* (COL), *052* (COL), *053* (COL), *054* (COL); Parque Nacional Natural Puracé, Puracé, 3050 m, 4 oct 1984, *G. Lozano et al. 4491* (COL); Parque Nacional Natural Puracé, San Juan, 3285 m, 28 may 1997 (fl,fr), *C. Parra-O. 119* (COL), *120* (COL), *121* (COL), *122* (COL). **Huila**: San José de Isnos, Parque Nacional Natural Puracé, 2600 m, 21 jul 1980 (fl,fr), *G. Lozano 3318* (COL); San José de Isnos, vereda el Mármol, 2600 m, 4 dic 1982 (fl), *L. López & A. Forero s.n.* (COL). **Nariño**: Bosque de Daza, 2800-2900 m, feb 1963 (fl), *S. Espinal 935* (COL); carretera Pasto-El Encano, 3160 m, 23 may 1997 (fl,fr), *C. Parra-O. & M. Gallardo 106* (COL, MO); (fl,fr), carretera Pasto-El Encano, cerca al Encano, 3065 m, 24 may 1997 (fl,fr), *C. Parra-O. 112* (COL, MO); misma localidad, 9 oct 1997 (fl), *J. Betancur & J. Luteyn 7463* (COL, NY); Dolores, 2900-3000 m, 8 feb 1992 (fl,fr), *B. Ramírez & J. Cuayal 4575* (COL, PSO); El Encano, 2850 m, 2 nov 1977 (fl), *O. de Benavides 1205* (PSO); El Encano, Isla la Corota, 2800 m, 24 abr 1974 (fl,fr), *G. López & J. Riascos 568* (PSO); El Encano hacia Sibundoy, sin altura, 25 sep 1981, *J. Torres 840* (COL); Ipiales, 2400 m, 15 abr 1992 (fl,fr), *B. Ramírez 4795* (COL, PSO); La Cocha, sin altura, 8 jun 1980, *Ed. Andre 964* (NY); Laguna de la Cocha (n. shore), "vicinity Hacienda of Carlos Bracht", 2850 m, 29 oct 1944 (fl), *J. Ewan 16374* (NY, US); "near summit of Cordillera Oriental, above Rio de Potreros, headwaters of Rio Tellez", 3200-3400 m, 3 dic 1944 (fl), *J. Ewan 16532* (NY, US); Pasto, Cebadal, 2700-2800 m, 2 jul 1946 (fl,fr), *R. Schultes & M. Villareal 7928* (COL); Pasto, faldas del volcán Galeras, 3000-3300 m, 1 mar 1992 (fl, fr), *B. Ramírez & J. Cuayal 4609* (COL, PSO); Pasto, El Tábano, 3200 m, 16 may 1968 (fl,fr), *G. López-J. 339* (PSO); Páramo de la Pastora, 3200 m, 23 mar 1983, *O. de Benavides 4189* (PSO); Volcán Galeras, 3000-3300

m, 1 mar 1992 (fl), *B. Ramírez & J. Cuayal 4602* (COL, PSO). **Putumayo**: Colón, reserva natural "La Rejoya", 2750 m, 12 mar 1999 (fr), *D. Stancik 2844* (COL, PSO); Sibundoy, Páramo de Quilinsayaco, 2700 m, 24 feb 1984 (fl,fr), *O. de Benavides & B. Ramírez 4435* (PSO); Páramo de Tambillo, noreste del valle de Sibundoy, 2700-2800 m, 13-14 dic 1942 (fl), *R. Schultes & C. Smith 3129* (US). **Valle del Cauca**: Riofrío-Darién, páramo del Duende, 3300-3850 m, 23-28 jul 1998 (fl), *W. Vargas 4738* (COL).

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis" por la financiación de la totalidad de este trabajo durante 1997. A H. Y. Bernal (Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá) por sugerir el estudio taxonómico de la familia Myricaceae para Colombia y por sus críticas y comentarios durante el desarrollo de este trabajo como tesis de pregrado del autor. A J. L. Fernández-A., E. Linares y G. Lozano (q.e.p.d.) [Herbario Nacional Colombiano (COL) – Instituto de Ciencias Naturales] por sus aportes y discusiones sobre diversos aspectos de la investigación. A los curadores y al personal de los herbarios CUVC, HAFP, HUA, HPUJ, JAUM, MEDEL, MO, NY, PSO, UIS, US por permitir el acceso a las colecciones de Myricaceae allí depositadas. A los curadores generales de los herbarios B (M. Baessler), G (F. Jacquemoud), K (S. Owens) y P (P. Morat) por el envío de préstamos, fotografías e información sobre los tipos de las especies de Myricaceae mencionadas en este estudio. Al Sistema Administrativo Especial de la Unidad de Parques Nacionales Naturales por autorizar la colección de Myricaceae en determinadas zonas del Parque Nacional Natural Puracé (1996-1997) y por prestar colaboración en diversos aspectos de la fase de campo. A J. Muñoz (Universidad de Nariño) por sus enseñanzas acerca del proceso de extracción de cera de *M. pubescens*, y a S. Cortés, A. Fajardo, M. Gallardo, W. Rodríguez y L. Vargas por su compañía en algunos de los muestreos realizados en Cundinamarca y Nariño entre 1996-1997. A J. C. Pinzón por las ilustraciones que acompañan este artículo. A E. Forero y D. Giraldo-Cañas [Herbario Nacional Colombiano (COL) – Instituto de Ciencias Naturales], cuyas acertadas críticas y sugerencias contribuyeron a mejorar la versión final de este manuscrito.

LITERATURA CITADA

Aiton, W. 1789. *Hortus Kewensis; or, a Catalogue of the Plants Cultivated in the Royal Botanic Garden at Kew*. Londres.

Albert de Escobar, L. 1989. Inventario florístico de un bosque muy húmedo montano bajo en el municipio de Caldas, Antioquia. Actualidades Biológicas 18(65): 2-44.

Anónimo, 1990. *El manto de la Tierra. Flora de los Andes*. Guía de 150 especies de la flora andina. Ediciones Lerner, Bogotá.

Baird, J. 1968. A taxonomic revision of the plant family Myricaceae of North America north of Mexico. Tesis no publicada, University of North Carolina, Chapel Hill.

Bentham, G. 1846. *Plantas Hartwegianas Imprimis Mexicanis*. Londres.

Blume, C. 1829. *Flora Javae nec non insularum adjacentium*. Bruselas.

Bornstein, A. 1997. Myricaceae. Págs 429-435. En: Flora of North America Editorial Committee (eds.). *Flora of North America, North of Mexico*. Oxford University Press. Nueva York.

Burger, W. 1977. Myricaceae. Págs 21-27 En: W. C. Burger (ed.). *Flora Costaricensis*. Fieldana: Botany 40. Field Museum of Natural History. Chicago.

Brako, L. 1993. Myricaceae. En: L. Brako & J. Zarucchi (eds.). *Catalogue of the flowering plants and Gymnosperms of Peru*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 45: 1-1286.

Bravo, G., A. Castillo & G. Cháves. 1996. Evaluación de tres métodos sobre la pregerminación de semillas del laurel de

cera. Tesis de especialización en ecología. Departamento de Agronomía, Universidad de Nariño (manuscrito), Pasto.

Brummitt, R. 1999. Proposals to conserve or reject. Report of the Committee for Spermatophyta. Taxon 48: 367.

Camargo, G. & B. Salamanca. 1992. Sucesión vegetal en el Corredor del Teusacá (cuenca alta y media) municipio de La Calera (Cundinamarca, Colombia). Trabajo de grado. Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana (manuscrito), Bogotá.

Chevalier, A. 1901. Monographie des Myricacées. Memoires de la Societe Nationale des Sciences Naturelles et Mathematiques Cherbourg 32: 85-341.

Cleef, A. 1981. *The vegetation of the paramos of the Colombian Cordillera Oriental*. Dissertaciones Botanicae 61: 1-321. Cramer, Vaduz.

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. Nueva York.

Cronquist, A. 1988. *The evolution and Classification of Flowering Plants*. Segunda Edición. The New York Botanical Garden, Nueva York.

Cuamacás, S. & G. Tipaz. 1995. *Árboles de los Bosques Interandinos del Norte de Ecuador*. Monografía No. 4. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.

Delgado, V. 1995. Especies ornamentales usadas en áreas urbanas "experiencia programa hojas verdes". Cámara de Comercio de Bogotá y Corporación para el desarrollo Integral de Bogotá y Cundinamarca. Bogotá.

Díaz-C., J. & P. Lowy-C. 1992. Contribución al conocimiento de la flora vascular terrestre del Archipiélago de San Andrés y Providencia. Trabajo de Grado. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia (manuscrito), Bogotá.

Elias, T. 1971. The genera of Myricaceae in the Southeastern United States. J. Arnold Arbor. 52: 305-318.

Engler, A. 1889. Myricaceae. Págs. 26-28. *En*: A. Engler & K. Prantl (eds.). *Die natürlichen Pflanzenfamilien.* Vol. III, No. 1. Leipzig.

Espinal, S. 1990. *Zonas de Vida de Colombia.* Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín. Facultad de Ciencias. Departamento de Ciencias de la Tierra. Medellín.

García, E. 1993. Myricaceae. Págs. 561-563. *En*: T. Killeen, E. García & S. Beck (eds.). *Guía de árboles de Bolivia*. Herbario Nacional de Bolivia - Missouri Botanical Garden, La Paz.

González, F., J. Díaz-C., & P. Lowy-C. 1995. *Flora Ilustrada de San Andrés y Providencia*. Convenio Sena-Universidad Nacional de Colombia. Publicaciones Sena, Bogotá.

Holmgren, P., N. Holmgren & L. Barnett. 1990. *Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World*. Octava edición. International Association for Plant Taxonomy – The New York Botanical Garden. Bronx, Nueva York.

Huertas, G. & L. Camargo. 1976. Catálogo Ilustrado de las plantas de Cundinamarca. Vol. 6. Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá.

Judd, W., C. Campbell, E. Kellogg & P. Stevens. 1999. *Plant Systematics: a Phylogenetic Approach*. Sinauer Associates, Sunderland.

Killick, D. 1969. The South African Species of *Myrica*. Bothalia 10 (1): 5-17.

Killick, D., R. Polhill & B. Verdcourt. 1998. New combinations in African Myricaceae. Kew Bull. 53 (4): 993-995.

Knapp, S. 2002. A new combination in *Morella* (Myricaceae) in Mesoamerica. Novon 12 (2): 200.

Krochmal, A. 1974. *Myrica* L. Págs. 548-550. *En*: *Seeds of woody plants in the United*

States. Agriculture Handbook 450. Forest Service United States. Departament of Agriculture. Washington, D.C.

Lægaard, S. 1999. Myricaceae. Pág. 611. *En*: Jørgensen, P.M. & S. León-Yañez (eds.), *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 75: 618-622.

Lineo, C. 1753. *Species Plantarum*. Vol. 2. Estocolmo.

Lojan, L. 1992. El verdor de los Andes. Árboles y arbustos nativos para el desarrollo forestal altoandino. Proyecto desarrollo forestal participativo en los Andes, Quito.

Luteyn, J. 1999. *Páramos: a checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature*. Memoirs of the New York Botanical Garden 84: 1-278.

Macdonald, A. 1989. The morphology and relationships of the Myricaceae. Págs. 147-165 *En*: P. Crane & S. Balckmore (eds.). *Evolution, Systematics, and Fossil History of the Hamamelidae, Volume 2: 'Higher' Hamamelidae.* Systematics Association Special Volume No. 40 B. The Systematics Association. Clarendon Press, Oxford.

Moncada, M. 1985. Morfología del polen en *Myrica* (Dicot. Myricaceae). Acta Botánica Cubana 28: 1-4.

Muñoz, J. 1995. Estudio agroeconómico del laurel (*Myrica pubescens*) en la zona norte del departamento de Nariño. Revista de Ciencias Agrícolas - Universidad de Nariño 13 (1-2): 47-63.

Nevling, L. 1960. Myricaceae. En: Woodson, R. & R. Schery (eds.). Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 47 (2): 88-89.

Parra-Osorio, C. 1999. *Myrica singularis*, un nuevo nombre para *Alchornea cerifera*. Caldasia 21 (1): 5-9.

Parra-O., C. 2000. Relaciones fenéticas de las especies y taxa infraespecíficos colombianos de *Myrica* (Myricaceae). Caldasia 22 (2): 245-263.

Parra-O., C. 2001. Lectotypification and epitypification of *Morella cerifera* (L.) Small. (Myricaceae). Caldasia 23 (1): 135-137.

Parra-O., C. 2002. New Combinations in South American Myricaceae. Brittonia 54 (4): 322-326.

Pinzón, J. 1997. Factores que afectan la germinación en semillas de *Myrica pubescens* Willd. y *Myrica parvifolia* Benth. y evaluación de la presencia de banco de semillas. Trabajo de grado. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia (manuscrito). Bogotá.

Ramírez, M. 1911. Mircieas. Pág. 747. En: Flora Nicaragüense. Vol. 2. Tipografía Nacional, Managua.

Rangel-Ch., O., P. Lowy-C., M. Aguilar-P. & A. Garzón-C. 1997. Tipos de vegetación en Colombia. Una aproximación al conocimiento de la terminología fitosociológica, fitoecológica y de uso común. Págs. 89-381. *En*: O. Rangel-Ch., P. Lowy-C. & M. Aguilar-P. (eds.). *Colombia Diversidad Biótica II. Tipos de vegetación en Colombia.* Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia - Ideam, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá.

Repizzo, A. 1993. Presentación de la reserva biológica Carpanta. Págs. 17-29. *En*: G. Andrade (ed). *Carpanta, Selva nublada y Páramo*. Fundación Natura Colombia. Bogotá.

Rodríguez, J. 1993. Análisis de la producción de laurel (*Myrica pubescens*) y de la comercialización de la cera en algunos municipios del departamento de Nariño. Trabajo de grado. Departamento de Agronomía, Universidad de Nariño (manuscrito), Pasto.

Soukup, J. 1962. Las Clorantáceas, Salicáceas, Miricáceas y Juglandáceas del Perú, sus géneros y lista de especies. Biota 4 (31): 97-102.

STANDLEY, P. & J. STEYERMARK. 1952. Myricaceae. Págs 348-352. En: Flora of Guatemala. Fieldiana: Botany 24, parte 3. Field Museum of Natural History. Chicago.

TAKHTAJAN, A. 1997. *Diversity and Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. Nueva York.

TREJOS, A. 1960. Estudio sobre el "palomero", "torcaz", "roble", "encinillo" o "palomito" (*Myrica* sp.). Ministerio de Agricultura y Cría. Dirección de Recursos Naturales Renovables. División de Ejecución de Programas. Caracas.

ULLOA, C. & P. JØRGENSEN. 1993. Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador. AAU Reports 30: 1-264.

URIBE, J. 1928. "Flora Sonsonesa" o colección de monografías familiares de vegetales selectos indígenas o cultivados en el municipio de Sonsón, Colombia. Edición hecha por el Concejo. Sonsón, Antioquia.

VERDCOURT, B. & R. POLHILL. 1997. Proposals to conserve the names *Myrica* and G*ale* (Myricaceae) with conserved types. Taxon 46: 347-348.

WILBUR, R. 1994. The Myricaceae of the United States and Canada: genera, subgenera and series. Sida 16: 93-107.

WILBUR, R. 2001. Five new combinations in the genus *Morella* (Myricaceae) for Neotropical species. Rhodora 103 (913): 120-122.

Recibido: 30/11/2002
Aceptado: 07/05/2003

Anexo 1. Lista de ejemplares examinados. Los números entre paréntesis indican los números de las especies en el tratamiento taxonómico.

Acosta, M. *et al.* 128 (3)
Alston, A. 8039 (4)
Alvear-P., M. 235 (4)
Andre, Ed. 964 (5)
Apollinaire, B. & B. Arthur 38 (4)
Arbeláez, G. *et al.* 2838 (4)
Archer, W. 1267 (4), 1316 (4)
Asplund, E. 10664 (4)
Barbosa, C. *et al.* 5977 (4)
Barclay, A. & P. Juajibioy 3798 (4)
Barclay, A. *et al.* 3147 (3), 3252 (4)
Barkley, F. & G. Gutiérrez 1491 (4)
Barrera, E. 10 (4)
Bejarano, M. 25 (3)
Bello, M. 037 (3), 066 (3)
Benavides, O. de 1205 (5), 2053 (3), 4189 (5), 4571 (3), 6935 (3), 7395 (4)
Benavides, O. de & B. Ramírez 4435 (5)
Benavides, O. de & J. Riascos 039 (4)
Benítez, D. & G. Londoño 466 (4)
Benítez, D. *et al.* 767 (4)
Bernal, C. & G. Peñaloza 768 (4)
Bernal, H. & G. Chavarro 310 (3)
Betancur, J. & J. Luteyn 7463 (5)
Betancur, J. *et al.* 1014 (4), 2700 (3), 4225 (4), 5495 (3), 6985 (4)
Brant, A. & O. Escobar 1312 (4)
Breteler, F. 4454 (4)
Bristol, M. 798 (4)
Callejas, R. *et al.* 968 (4), 11155 (3), 11653 (3)
Camargo, L. 7622 (4)
Camargo, L. & A. Londoño 7331 (4)
Cerón, P. 021 (4)
Cleef, A. 10021 (2)
Core, E. 447 (4)
Correa, M. *et al.* 463 (4), 786 (3)

Cortés, S. 159 (3), 1053 (4), 1916 (3), 2156 (3)
Croat, T. 56370 (4), 56453 (4)
Cruz, S. 124 (3), 235 (4)
Cuadros, H. 2263 (4)
Cuatrecasas, J. 9901 (3), 11559 (4), 11960 (4),13774 (4), 19031(4), 20439 (4), 20939 (4), 21606 (4), 22654 (4), 23756 (4)
Cuatrecasas, J. & H. García-Barriga 9914 (2), 10072 (3)
Cuatrecasas, J. & L. Rodríguez 27921 (4)
Cuatrecasas, J. & R. Romero-Castañeda 25348 (4)
Cuatrecasas, J. *et al.* 12723 (3)
Daniel, Bro. (Hno.) 3376 (4), 4221 (3)
Devia, W. 167 (4), 2060 (4)
Diago, N. 29 (4)
Díaz, L. & A. Pavón 09 (4)
Díaz, S. 123 (4)
Díaz, S. *et al.* 508 (4), 972 (4)
Dueñas, H. & J. Robles 57 (3)
Duque, A. 587 (4), 701 (5)
Duque-Jaramillo, J. 2914 (4), 3510 (4), 4164 (4)
Escobar, L. de *et al.* 3180 (4)
Espinal, S. 23 (3), 935 (5), 1737 (2)
Espinal, S. & E. Montenegro 1489 (2), 1584 (2)
Espinal, S. & J. Ramos 2997 (4)
Espinosa, A. s.n. (2)
Etter, A. & G. Baptiste 842 (4)
Ewan, J. 15950 (4), 16374 (5), 16532 (5)
Fábrega, M. 2211 (4)
Fernández, S. & L. Holguín 131 (4)
Fernández, A. & L. Mora 1231(4)
Fernández-A., J. *et al.* 14216 (4), 14320 (3), 14342 (4), 15151 (4)
Fernández, M. *et al.* 263 (3)
Fonnegra, R. & D. Tuberquia 4647 (4)
Fonnegra, R. *et al.* 5987 (3)
Forero, E. *et al.* 2038 (4), 3607 (4)
Fosberg, F. 21303 (4)
Franco, P. *et al.* 2438 (3)
Freeman, J. 64 (1)
Galeano, M. 115 (4)
Galen, S. *et al.* 1031 (3)
Galindo, R. *et al.* 419 (4)
Garcés, R. 402 (4)
García-Barriga, H. 8562 (4), 11649 (3), 12603 (4), 13234 (4), 15217 (3), 19383 (3), 20108 (3)
García-Barriga, H. & R. Jaramillo-M. 19856 (4), 20538 (3), 20751 (4)
Gentry, A. 15143 (4)
Gentry, A. & H. León 20305 (4)
Gentry, A. *et al.* 17911 (4), 30431 (4), 30466 (4), 35206 (4)
Gillett, J. & R. Jaramillo-M. 16563 (3)
Giraldo, F. *et al.* 1587 (3)
Giraldo, L. *et al.* 707 (4)
González, F. *et al.* 2816 (4)
Gutiérrez, L. 198 (3)
Grant, M. & F. Fosberg 9199 (4), 9230 (3)
Grubb, P. *et al.* 578 (4)
Hartman, D. 286 (3)Haught, O. 5960 (3)
Hermann, F. 11266 (3)
Hernández, E. *et al.* 176 (4)
Hernández, L. *et al.* 16 (3)
Hodge, W. 6700 (4)
Hoyos, Y. *et al.* 53 (4)
Hoyos, Y. *et al.* 1 (4), 002 (4)
Huertas, G. & L. Camargo 293 (3), 6515 (4), 6941 (2)
Idrobo, J. 11635 (1)
Idrobo, J. *et al.* 352 (3), 10332 (4)
Jaramillo-M., R. *et al.* 886 (2), 5299 (4), 6520 (4)
Jiménez, O. *et al.* 50 (4)
Juncosa, A. & G. Misas 1079 (4)
Killip, E. & A. Smith 15998 (4), 17033 (4), 19087 (4), 20186 (4)
Lehmann, F. 1088 (4)
Little, Jr., E. 7296 (4), 8817 (4), 9205 (3)
López-J., G. 339 (5)
López, G. & J. Riascos 560 (4), 568 (5)
López, L. & A. Forero s.n. (5)
Lozano, G. 3318 (5), 3700 (4)
Lozano, G. *et al.* 2609 (4), 4491 (5)
Lozano, G. & P. Ruiz 1502 (4)
Luteyn, J. & M. Lebrón-Luteyn 7730 (3)
Luteyn, J. & O. Rangel 13151 (3)
Luteyn, J. *et al.* 7673 (3), 10821 (3)
Mariño, J. 03 (4)
Mesa, E. 78 (4)
Metcalfe, R. & J. Cuatrecasas 30138 (4)
Montenegro, E. 2714 (3)
Mora, L. 740 (4)
Ordóñez, M. 029 (4)
Orozco, C. *et al.* 1714 (4), 2111 (4), 2790 (4), 2836 (4)
Parra-O., C. 039 (3), 042 (4), 043 (3), 048 (5), 049 (5), 051 (5), 052 (5), 053 (5), 054 (5), 063 (3), 073 (3), 076 (3), 079 (3), 080 (3), 090 (3), 096 (3), 110 (4), 112 (5), 115 (4), 119 (5), 120 (5), 121 (5), 122 (5)
Parra-O., C. & S. Cortés 123 (3); 124 (3)
Parra-O., C. & M. Gallardo 106 (5)
Parra-O., C. & J. Parra 061 (4)
Parra-O., C. & W. Rodríguez 132 (3)
Pavajeau, L. 19 (3), 199 (4)
Pennel, F. 7477 (3)
Pennel, F. & E. Killip 6332 (4), 7343 (4), 8086 (4)
Pérez-Arbeláez, E. & J. Cuatrecasas 5825 (4), 6275 (4)
Pérez Arbeláez, E. & G. Valencia 4688 (4)
Pinto, P. *et al.* 1769 (4)
Pittier, H. 1094 (4)
Proctor, G. 3387 (1)
Ramírez, B. 2476 (4), 4103 (4), 4795 (5), 12727 (5)
Ramírez, B. & J. Cuayal 4575 (5), 4593 (3), 4602 (5), 4609 (5)
Ranghel, A. 120 (3)

Rangel, O. 5674 (3)
Rangel, O. *et al.* 13304 (4)
Renjifo, L. 114 (3)
Rentería, E. 379 (4)
Rentería, E. *et al.* 625 (4)
Rivera, J. 809 (4)
Roa, A. 132 (4)
Romero-Castañeda, R. 4593 (4)
Ros, D. 296 (4)
Rodríguez, J. s.n. (4)
Roldán, F. & J. Brand 1 (4)
Salama, A. *et al.* 182 (4)
Salamanca, S. & A. Cleef 535 (4), 569 (3)
Sanabria, A. 300 (3)
Sánchez, D. *et al.* 2293 (4)
Sánchez, R. & A. Paredes 1382 (3)
Saravia, C. 4086 (3), 4332 (4), 4495 (2)
Saravia, C. & H. Cardozo 3118 (3)
Sarmiento, F. 1819 (4)
Scheneider, M. 455 (3), 892 (4)
Schiefer, H. 659 (3)
Schultes, R. 7111 (3)
Schultes, R. & C. Smith 3129 (5)
Schultes, R. & M. Villareal 7712 (4), 7928 (5)
Silverstone-Sopkin, P. & J. Giraldo-Gensini 6365 (4)
Silverstone-Sopkin, P. *et al.* 4836 (4)
Soejarto, D. *et al.* 2166 (4), 3039 (4)
Sprangue, T. 333 (4)
Stancik, D. 172 (2), 1660 (3), 2844 (5), 2970 (3)
Torres, J. 840 (5)
Torres, J. *et al.* 1809 (3)
Torres, J. *et al.* 2224 (4)
Triana, J. 825 (3)
Uribe, L. 1576 (4)
van der Hammen, T. 415 (3), 7223 (3)
Vargas, O. 119 (3)
Vargas, W. 4738 (5), 4820 (3)
Vélez, M. *et al.* 1315 (4)
van der Werff, H. & J. Giraldo-Gensini 9741 (4)
von Sneidern, K. 3150 (4)
Wijninga, V. 592 (4)
Yepes-Agredo, S. 3211 (3)
Zarucchi, J. & N. Bedoya 4447 (4), 4561 (4)
Zarucchi, J. & B. Echeverry 4689 (4)
Zarucchi, J. *et al.* 5791 (4)